This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

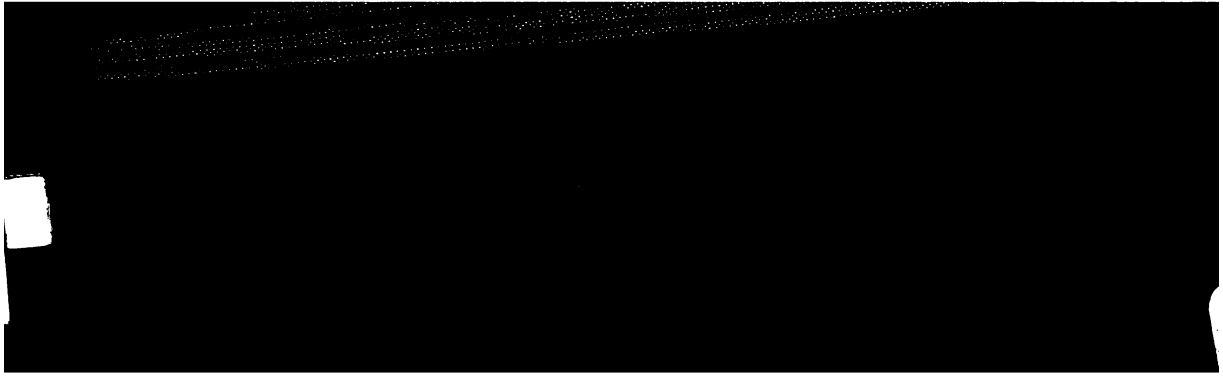
+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

SEARCH LIBRARIES
07494415 2



Georg Christoph Lichtenberg's

vermischte Schriften

nach dessen Tode

gesammelt und herausgegeben

von

Ludwig Christian Lichtenberg

Sächs. Goth. Geheimen Assistenzrathe

und

Friedrich Kries

Professor am Gothaischen Gymnasium.

Siebenter und letzter Band.

Göttingen,

bey Heinrich Dieterich.

1804.

Georg Christoph Lichtenberg's

physikalische

und

mathematische Schriften

nach dessen Tode

gesammelt und herausgegeben

von

Ludwig Christian Lichtenberg
Sächs. Goth. Geheimen Assistenzrathe

und

Friedrich Kries
Professor am Gothaischen Gymnasium.

Zweyter Band.

Göttingen,
bey Heinrich Dieterich.
1804.

Vorbericht.

Da dieser Band noch lauter physikalische Aufsätze aus dem Göttingischen Taschenbuche enthält, so erscheint er aus eben dem Grunde, wie der vorhergehende, unter einem doppelten Titel. Er macht aber auch den Beschluß der vermischten Schriften, da mit ihm die Sammlung dieser Aufsätze beendigt ist. Freylich würde mancher Artikel aus dem Göttingischen Magazin und andern Zeitschriften, die wir für einen der folgenden Bände aufbewahren, und dadurch in die Reihe der bloß physikalischen Schriften bringen, auch unter den vermischten einen schicklichen Platz gefunden haben; allein theils die Schwierigkeit in der Auswahl, die dabey nothwendig

entſtanden wäre, theils die Beſorgniß, daß es ſcheinen möchte, als ob wir die Anzahl der vermiſchten Schriften gefliſſentlich vergrößerten, haben uns bewogen, mit Strenge zu Werke zu gehen, und keinen Artikel in dieſe Sammlung aufzunehmen, der nicht ausdrücklich von dem Verfaſſer für ein vermiſchtes Publikum beſtimmt war.

Gotha, im Auguſt 1803.

Die Herausgeber.

Inhalts-Verzeichniß

des siebenten Bandes der vermischten

oder

des zweyten Bandes der physikalischen

Schriften.

1. Neuigkeiten vom Himmel. Seite 3
2. Betrachtungen über die physischen Revolutionen auf der Erde. 25
3. Geologische Phantasien. 69
4. Dreht sich der Mond um seine Achse? 107
5. Das Neueste von der Sonne. 155
6. Geologisch-Meteorologische Phantasien. 191
7. Neuigkeiten vom Himmel. 240
8. Kurze Zusammenstellung der vorzüglichsten Ereignisse bey dem ungewöhnlichen Ausbruche des Vesuvs im Sommer 1794. 287
9. Das Perpetuum mobile zu Lemsal in Liefland. 306

10. Ueber dasselbe Perpetuum mobile. (Ein Nachtrag zu vorstehendem Artikel.) Seite 319

11. Miscellaneen.

1. Neues Hygrometer. 339
2. Regenbogen auf dem trockenen Wege. 343
3. Eine kleine Lehre und Warnung für Meteorologen. 346
4. Steinregen zu Siena. 352
5. Caminfeuer zu färben. 363
6. Das Neueste von den Kröten. 365
7. Direkter Beweis von der Umdrehung der Erde. 378
8. Löfch-Anstalten. 382
9. Magnetnadel ohne Abweichung. 396
10. Die Feuer von Baku. 407

Physikalische und mathematische

Aufsätze

aus dem

Göttingischen Taschenbuche

zum

Nutzen und Vergnügen.

I.

Neuigkeiten vom Himmel

(im Jahr 1792. geschrieben).

Wir fangen unsern dießjährigen Kalender wiederum mit Nachrichten aus dem Himmelreiche an, und vorzüglich aus dem Staate in demselben, dessen Mitglieder wir selbst sind, ich meine aus unserm Sonnensystem. Bekanntlich ist dieser Staat monarchisch, und die Ungleichheit der Stände in demselben so auffallend, daß, ich will nicht sagen die ehemahligen Frankreicher, sondern die Erdreicher überhaupt, kaum etwas Aehnliches aufzu-

weiſen haben. Es thut mir daher, zumahl des Herrn Verlegers wegen, in der Seele wehe, daß meine Nachrichten aus dieſem Reiche gar nicht ſo beſchaffen ſind, wie man ſie im letzten Decennium dieſes Jahrhunderts mit Recht aus jedem monarchiſchen Staate, in jeder patriotiſchen Leſegeſellſchaft erwartet. Wir wollen daher nicht läugnen, daß wir ſehr gern etwas von einer Revolution gemeldet hätten, vorausgeſetzt, daß unſere Erde, auf der wir nun einmahl eingerichtet ſind, nicht mit darin begriffen geweſen wäre. Allein es iſt gar nichts von der Art vorgefallen; Alles iſt faſt unerträglich ordentlich zugegangen. Mars ſchleicht noch immer ohne Trabant um die Sonne, während alle ſeine Nachbarn damit verſehen ſind, worunter einer jetzt ſo gar ihrer ſieben hält, der alſo gar wohl einen miſſen könnte. Ich rede

hier vom Saturn, dessen Hofhaltung ohnehin fast einem kleinen Status in Statu ähnlich zu sehen anfängt. Ja, unter dieser Dienerschaft finden sich Massen (denn dort sind die Massen, was bey unsern Staatsverwaltungen Gaben des Geistes sind,), die respectabler sind, als Mercur, auf dessen große Vorrechte sie indessen keine Ansprüche machen. Selbst ein Comet, die einzige Classe von Geschöpfen, von deren excentrischem Verfahren ein ehrlicher Mann noch irgend einmahl zweckmäßige Verwirrung erwarten könnte, kam heran, salutirte aber bloß die Monarchie mit dem Schweife, und zog sich in der schönsten Ordnung wieder zurück. Also von der Seite gibt es wenig Tröstliches. Da wir also nichts von dem sagen können, was eigentlich hätte geschehen sollen, so wollen wir in Hoffnung auf bessere Zeiten Einiges von

dem berichten, was wirklich geschehen ist. —

Wenn es verstattet ist, große Dinge mit kleinen zu vergleichen, so kann man sagen: Copernicus hat uns eine verbesserte Ausgabe des Weltsystems geliefert, und Hr. Herschel eine vermehrte. Dieser außerordentliche Mann fährt mit seinen Zusätzen noch immer fort. Was der große Cassini gemuthmaßt hatte, daß nähmlich der Ring des Saturns aus zwey Ringen bestehe, hat nun Herr Herschel durch die deutlichsten Beobachtungen bestätigt. Er hat nähmlich vermittelst seines größten Telescops, den Himmel eben so deutlich und von eben der Farbe zwischen den beyden Ringen durchgesehen, als er ihn zwischen dem Körper des Saturns und dem nächsten Ringe durch, durch die so genannten Henken

(anlas) erblickte. Er hat die Verhältniſſe zwiſchen den Durchmeſſern der Ringe zu beſtimmen geſucht, und Folgendes ſind die Reſultate:

Innerer Durchmeſſer des kleinſten Ringes — 5900 Theile

Aeußerer Durchmeſſer desſelben 7510 —

Innerer Durchmeſſer des größten Ringes — 7740 —

Aeußerer Durchmeſſer desſelben 8300 —

Alſo die Breite des innern Ringes $= \frac{7510 - 5900}{2} = 805$

Die Breite des äußern $= \frac{8300 - 7740}{2} = 280$

Zwiſchenraum zwiſchen beyden $= \frac{7740 - 7510}{2} = 115$

Aeußerer Durchmeſſer des größten Ringes auf die

mittlere Distanz desselben reducirt = 468 *)

Verhältniß dieses Durchmessers zum Durchmesser der Erde — 25,8914 : 1

Entfernung der beyden Ringe von einander — 2839 engl. Meil.

Fast wichtiger, als diese, ist eine andere Entdeckung, die Hr. Herschel an dem fünften Trabanten eben dieses Planeten gemacht hat. Hierbey muß vorläufig erinnert werden, daß Hr. H. noch immer denjenigen Trabanten den fünften nennt, der bisher so geheißen hat, obgleich die

*) Ich setze diese Zahl her, so wie sie von Hrn. de Luc im Journal de Physique, Fevrier 1792. angegeben wird. Untersuchungen über den muthmaßlichen Werth der Theile des Herschelschen Mikrometers finden sich in Hrn. Hofrath Kästner's angewandter Mathematik. Ausg. 1792, 2te Abtheilung, nach der Vorrede, S. XIII.

zwey von ihm neu entdeckten beyde innerhalb der Bahn des bisherigen ersten liegen, und also, nach der gewöhnlichen Art zu zählen, der bisherige fünfte, der siebente heißen sollte. Er wollte aber den Sprachgebrauch der Tafeln nicht stören, und das ist sehr recht, und groß. Entdecker wie Hr. H. sind in einem Jahrhundert selten, wo nicht gar einzeln, der großen Männer hingegen, die ihre Unsterblichkeit seit jeher in gelehrten Babelstiftungen gesucht haben, könnten dem Fortgange der Wissenschaften unbeschadet immer ein Paar tausend weniger gewesen seyn. — Von diesem fünften Trabanten nun, hat Hr. H. gefunden, daß er sich in 79 Tagen 7 Stunden 47 Min., also genau in der Zeit seines Umlaufs um den Saturn, auch um seine Achse dreht; völlig darin unserm Monde ähnlich, der ebenfalls eine Um-

drehung um seine Achse in der Zeit eines Umlaufs um die Erde vollendet. Er hat dieses aus einer sehr beträchtlichen Lichtabnahme des Trabanten geschlossen, die immer an derselben Stelle seiner Bahn wiederkehrt. Es sind nicht Phasen, die dieses bewirken, sondern die Vergleichung der Beobachtungen hat gelehrt, daß die eine Seite dieses Trabanten mehr Licht reflectirt, als die entgegengesetzte, und daß die dem Saturn beständig zugekehrte, ungefähr gleichviel von beyden zeigt, jedoch etwas mehr von der minder hellen. Diese merkwürdige Uebereinstimmung in der Bewegung eines Saturnus-Trabanten mit unserm Monde kann, wenn sie sich bestätigt, zu großen Entdeckungen führen. Daß sie sich aber bestätigen wird, ja, daß sie wohl schon gewiß ausgemacht ist, läßt sich mit Grunde von der großen Behuth-

samkeit und Sorgfalt des Beobachters hoffen, der, wie wir wissen, Beobachtungen und Entdeckungen ganze Decennia zurück zu halten im Stande ist, so lange ihm noch der kleinste Zweifel übrig bleibt. Anmerkenswerth ist, daß ein Trabant, der seinem Hauptplaneten immer dieselbe Seite zukehrt, sich gerade verhält, wie ein Stück eines Ringes um den Hauptplaneten, denn unstreitig kehrt der Ring dem Planeten den er umgibt, immer dieselbe Seite zu, und dreht sich, wenn er sich dreht, auch während seiner Umlaufszeit ein Mahl um seine Achse. Oder deutlicher: bestände der Ring aus an einander gelegten Monden, und drehte sich so um den Hauptplaneten, so würde ein auf letzterm befindlicher Beobachter sagen, jede der Kugeln haben sich während eines Umlaufs um seinen Planeten auch einmahl um einen ihrer

Durchmeſſer gedreht, der auf der Ebene des Ringes ſenkrecht ſtand. Fände eine ähnliche Bewegung bey den übrigen Trabanten des Saturns Statt, ſo wären ſie, wenn dieſer Ausdruck hier verſtattet iſt, gleichſam Fortſetzungen der Ringe, ſo wie die Ringe ſelbſt Fortſetzungen des Planeten ſind, und auch unſer Mond bewegte ſich ſo um die Erde, als wenn er ein (übrig gebliebenes ?) Stück eines Ringes wäre. Ferner, da nunmehr zwey Trabanten ſich um ihren Hauptplaneten ſo bewegen, daß ſie ihm dieſelbe Seite zukehren, und ſich gerade ſo verhalten, wie eine Magnetnadel, die man um eine eiſerne Kugel herum führte; ſo fragt ſich, ob dieſes eigene Verhalten nicht, unabhängig von der allgemeinen Schwere, ſich auf andere Verwandſchaften gründe, deren Einfluß ſich noch bis zu jener Höhe hinauf erſtreckt.

So viel ist gewiß, daß mehrere dergleichen und ähnliche Beobachtungen uns nothwendig der Kenntniß der Ursachen näher führen müssen. Auch hat uns immer das an sich unschuldige Bemühen mechanische Ursachen für die allgemeine Schwere und die anziehenden Kräfte aufzusuchen, deßwegen nicht ganz unverdienstlich geschienen, weil es seyn könnte, daß die theoretische Entwickelung eines solchen Mechanismus, auf Folgerungen führte, die man nicht eher in der Natur bemerkt, als bis man durch theoretische Schlüsse darauf aufmerksam gemacht worden ist. Dieses ist der Triumph der Theorie, und ein mächtiger Sporn für den Denker Alles zu versuchen. — Ob die Cometen oder Mercur vielleicht der Sonne immer dieselbe Seite zukehren, wissen wir nicht. Von der Umwälzungszeit der Venus, worüber die Meinungen der Astronomen

chnete Periode, und war für Caſſini's seine *). Fortgeſetzte Aufmerkſamkeit, und Vergleichung der Beobachtungen, führten ihn auf eine Umwälzungszeit, die mit der Wahrheit ſo genau als möglich zuſammentrifft, 23 St. 21 Min. Einen Aufſatz hierüber habe ich (Hr. Hofr. K.) ſeiner Abſicht gemäß, der Königl. Societät der Wiſſenſchaften vorgelegt, und in den Göttingiſchen gelehrten Anzeigen 1792, 25. St. den Inhalt angezeigt. Zu Beſtimmung dieſer Zeit haben alſo nicht Flecken gedient, und ſo wird das, was ich (Anfangsgründe der Aſtronomie §. 196.) hierüber geſagt habe, beſtätigt. Allerdings ſtellt auch Hr. Schröter (Selenotop. Fragm. §. 42. Taf. 8 Fig.) etwas von einem Flecken dar; aber ein Flecken wird nicht ſo begränzt wahrzunehmen

*) Der erſte ſetzte nähmlich die Umwälzungszeit der Venus auf 24 Tage, der letzte auf 24 Stunden.

ſeyn, daß ſich aus Veränderungen ſeiner Lage in der ſcheinbaren Venusſcheibe, die wenigen Stunden über, da man die Venus zuſammenhängend beobachten kann, die Umwälzungszeit ſicher beſtimmen ließe, (woraus ſich denn, wie der Hr. Hofr. am angef. Orte bemerkt, erklären läßt, warum bisher entſcheidende Beobachtungen gefehlt haben).

Zum Beſchluß dieſes Artikels, erwähnen wir noch das, was Hr. Oberamtm. Schröter über die Atmoſphäre der Venus ſo wohl als des Mondes Neues entdeckt hat. Er hat hierüber der hieſ. Königl. Societät zwey Aufſätze vorgelegt, aus denen Hr. Hofr. Käſtner in den hieſigen gelehrt. Anzeigen 1792. St. 77 und 86 Auszüge geliefert hat, auf die wir hier aus Mangel des Raums nothwendig verweiſen müſſen. Sie ſind völlig hinreichend, den Grund und Zuſammenhang der Schlüſſe zu überſehen,

wovon wir hier nur die Resultate kurz angeben wollen. Hr. S. hat nähmlich auf der Venus eine Dämmerung bemerkt, die, wenn man den wahren Halbmesser der Venus = 834 geograph. Meilen oder = 3178874 Toisen setzt, sich von der Erleuchtungsgränze senkrecht ab über einen Flächenstrich der Nachtseite von 67 Meilen erstreckt. Dieses gäbe den untern dichten Theil der Venusatmosphäre, von dem sie herrührt, 2526 Toisen hoch, jedoch mit der Unsicherheit, daß wir den Betrag der dortigen Strahlenbrechung nicht kennen, auch wie bey der Erde nicht wissen, ob die Dämmerung von einmahliger oder mehrmahliger Reflexion herrührt. Auf dem Monde bemerkte Hr. S. ebenfalls einen Schatten, den er für eine Dämmerung und für die Wirkung einer Atmosphäre um den Mond erklärt. Auf eben die Art und mit eben

den Erinnerungen, wie bey der Venus, berechnet er daraus den untern dichtern Theil der Mondatmosphäre, welcher diese Dämmerung verursacht, auf 226 Toisen, den Halbmesser des Mondes = 234 geogr. Meilen = 891914 Toisen gesetzt. Sie erstreckt sich von der Lichtgränze senkrecht ab, bis dahin, wo sie dem dortigen Erdenlicht gleich und eben so schwach wird, auf 10½ geographische Meilen.

Nachtrag

(vom Jahr 1797).

Im vorstehenden Artikel wird einer Entdeckung Dr. Herschel's, dieses unsers großen Erweiterers der Astronomie, Erwähnung gethan, nähmlich daß der alte fünfte Trabant des Saturns sich in eben der Zeit und in eben der Richtung, in welcher er eine Revolution um den Haupt-Planeten

vollendet, auch einmahl um seine Achse drehe, und so dem Haupt-Planeten immer dieselbe Seite zukehre, gerade so wie der Trabant der Erde, unser Mond. Es wird dabey gesagt, daß mehrere dergleichen und ähnliche Beobachtungen uns nothwendig der Kenntniß der Ursachen näher führen müßten. Diese Beobachtungen sind nunmehr gemacht. Herr Dr. Herschel hat nähmlich entdeckt, daß die Jupiters-Trabanten sämmtlich eben dem Gesetze folgen; alle in Einer Revolutions-Zeit auch Ein Mahl in derselben Richtung rotiren, und so dem Haupt-Planeten immer dieselbe Seite zukehren; eine Entdeckung, die, wenn sie sich völlig bestätigt, eben so viel, wo nicht mehr, werth ist, als die von einem achten Planeten, eben weil einer so allgemeinen Erscheinung eine allgemeine Ursache zum Grunde liegen muß. Denn

von vierzehn Trabanten, von denen die Astronomie weiß, folgen nun bereits sechs diesem Gesetz, und die acht übrigen widersprechen ihm wenigstens nicht. Vielleicht sind die Zeiten nun nicht mehr fern, da man wird sagen können: die übrigen acht müssen sich so drehen, so wie man jetzt von jedem neuen Planeten würde sagen können: er muß die Keplerschen Gesetze befolgen. — Vielleicht ist es nicht ganz unnütz, bey Gelegenheit dieses merkwürdigen Phänomens wieder einmahl an die in der Luft schwimmende elektrische Pflaumfeder zu erinnern, die der geriebenen Schwefelkugel immer dieselbe Seite zukehrt, wie unser große Otto v. Guerike zuerst bemerkt, und auch selbst so gleich schon die Anwendung davon auf die Bewegung des Mondes gemacht hat. Elektricität ist es nun wohl freylich beym Monde nicht, aber

können nicht mehrere Kräfte in der Natur auf eine analoge Art wirken? Wie viel Analoges findet sich nicht schon zwischen Elektricität und Magnetismus? Und würde nicht schon eine magnetische Kugel, die sich um einen Durchmesser ihres magnetischen Aequators frey, wie eine Inclinationsnadel, drehen könnte, um eine eiserne Kugel herum geführt, dieser immer dieselbe Seite zukehren?

Anmerkung.

So eben, da man bereits an diesem Bogen zu setzen angefangen hat, werde ich von einem Freunde erinnert, daß Hr. Oberamtmann Schröter diese Art von Bewegung für den vierten Jupiters-Trabanten in einer Abhandlung dargethan hätte, die Herr Hofrath Kästner schon am 28. Jan. dieses Jahrs (1797) hiesiger Königl. Societät vorgelegt hat.

Die Anzeige davon findet sich in den hiesigen gelehrten Zeitungen vom obigen Datum. Sie enthält zugleich eine merkwürdige Nachricht von einem Flecken des dritten Trabanten, den Herr Harding, unser ehemahliger gelehrter Mitbürger, bey Herrn Schröter und mit dessen dreyzehnfüßigem Reflector am 26. Aug. 1796 entdeckt hat. Die Entdeckung wurde bey der Gelegenheit gemacht, da dieser Trabant vor der Scheibe Jupiters vorbey ging. Eine Krankheit, an welcher ich zur Zeit der Ausgabe jenes Blattes darnieder lag, war Ursache, daß es mir damahls, und andere Vorfälle, daß es mir auch nachher unbekannt blieb. Ich halte es für Pflicht, dieses hier anzumerken; denn da ich, aus Mangel an nöthigen Datis von beyden Seiten, nicht über die Priorität bey diesen Entdeckungen zu urtheilen im Stande

bin, ſo würde ich ſicherlich die Schröterſche, als die bey uns zuerſt öffentlich bekannte, auch zuerſt genannt haben.

2.

Einige Betrachtungen über die physischen Revolutionen auf unsrer Erde.

Statt der Betrachtungen über das Weltgebäude im Großen, womit wir bisher zuweilen beym Eingange zu unserm Taschenbüchelchen, unsere Leser zu unterhalten, wenigstens bemühet gewesen sind, sey es uns verstattet, dieß Mahl einen Blick auf unsere Erde und einige der großen Revolutionen zu werfen, die sie erlitten haben muß. Der Gegenstand an sich ist von solcher Größe und Erhabenheit, daß auch die ungekünstelteste Erzählung davon, jeden denkenden Menschen zu andächtigem Erstaunen hinzureißen fähig ist. Allein dieses ist nicht Alles. Mit Kenntniß der Natur

und gezähmter Phantasie behandelt, bietet sich in ihm ein unerschöpflicher Quell von Geistesübung und Unterhaltung dar, dessen Genuß durch die wachsende Hebung der einst tiefer in die Geschichte, wo nicht unserer ganzen Kugel, doch ihrer ganzen Kruste einzudringen, als uns menschlichen Denkmählern möglich ist, keinen geringen Reiz erhält. Auch da wir täglich neue Zeichen entziffern lernen, womit jene Geschichte so unauslöschlich geschrieben ist, so ist es immer der Mühe werth, dann und wann einmahl unsere kleinen Fortschritte im A B C an jenem schwarzen Text zu prüfen, und zu sehen, wie viel wir dadurch dem eigentlichen Sinn näher gerückt sind. Ja, frage ich, sollte eine kurze Darstellung jener großen physischen Gährung auf unserer Erde zu dieser Zeit, da die Bewohner ihres schönsten Theils in

der wilden Aufwallung einer politischen begriffen sind, in einer Schrift, wie die unsrige, so ganz am unrechten Orte stehen? Alles Studium der Natur, wenn es der Würde unseres Geistes gemäß, und nicht zur Prahlerey oder compilatorisch zu eitler Gewinnsucht getrieben wird, führt ja unvermerkt zu großem moralischen Zweck. Warum sollte nicht bald dieser bald jener Theil dazu vorzüglich geschickt seyn, da jeder Eindruck Empfänglichkeit voraussetzt, und Empfänglichkeit von äußern Umständen abhängt? Der Geist wird dann unwillkürlich zu Vergleichungen hingerissen, die selbst mit in die Reihe der Begebenheiten gehören, und deren sich also der Philosoph nicht zu schämen hat. Dieser weiß ohnehin, wie sehr sehr wichtig diese Vergleichungen unsers Selbsts und unsers Wirkungskreises mit den Begebenheiten in der Natur,

die ſich ohne unſer Zuthun ereignen, ſelbſt für unſere Ruhe ſind. Wer noch nicht weiß und fühlt, daß hier hinaus ein nie verſiegender Quell ſelbſt von Muth im Leiden und von Troſt im Tode liegt, den ihm kein Religionsſtifter gegeben hat, und alſo auch kein Stifter von Irreligion rauben kann, muß es noch nicht ſehr weit in Philoſophie und Kenntniß der Natur gebracht haben, ſo viele Kenntniſſe auch ſonſt uneingehägt zu häuslichem Gebrauch auf ſeinem Grund und Boden umher liegen mögen.

Die Veränderungen unſrer Erdoberfläche ſind unzählig; die Zahl derer, die darunter vom Menſchen abhängen, iſt nur gering. Die Einwirkungen von Pflug, Grabſcheit und Art ſind weder ſehr ausgebreitet, noch gehen ſie ſonderlich in die Tiefe. Jedoch fordern Bedürfniſſe und

Vernunft dieſe Einwirkung von uns. Dieſes überſehen wir deutlich, es iſt Inſtruction. Vulcane können wir nicht anlegen; es fehlt uns die Macht dazu, und hätten wir die Macht, ſo würde uns doch die Einſicht fehlen, ſie gehörig anzubringen. (O fehlte doch immer die Macht, wo die Einſicht fehlt!) Hätten wir endlich Macht und Einſicht zugleich, ſo wären wir die Menſchen nicht mehr, von denen jetzt nur allein die Rede iſt und von denen man leider weiß, daß Verrichtungen, worin ihre Macht mit ihrer Einſicht zu gleichen Schritten geht, eben nicht immer ihre Lieblingsbeſchäftigungen ſind. Was kann alſo der Menſch hier thun, wo er ſo deutlich erkennt, daß nicht der ganze Plan vor ihm liegt? Antwort: Nichts weiter, als den Theil des Plans mit Treue und Thätigkeit bearbeiten, den er vor ſich hat. Denn

für uns gehören, und müssen sollen; oder wenn sie stehen, so stehen sie bloß durch zufällige Annäherung an jene einzige sichere Form. Nur so weit sieht der Mensch, und nur diesen Theil des großen Plans kann seine Vernunft bearbeiten, und mit der Ausführung anzufangen, dazu taugt jede Regierungsform. Freylich geschieht der Anfang am besten von oben, weil da selbst die Mode der Tugend zu Statten kommen würde. Es würde auch schon häufiger dort angefangen worden seyn (denn angefangen ist hier und da, und selbst in Deutschland sind die Beyspiele gottlob nicht selten,), wenn es ein Gesetz wider die Aufwiegler der Regenten gegen die Unterthanen, ich meine die Speichellecker, gäbe, so wie es eines wider die Aufwiegler der Unterthanen gegen die Regenten gibt.

Außer diesem dem Menschen nicht bloß überlassenen, sondern selbst gebothenen Theil der Leitung des ganzen Geschlechts, gibt es aber so wie bey der Erdoberfläche eine höhere, die nicht für ihn gehört. So wie Pflug, Axt und Grabscheit nicht hinreichen, die ganze Kugel zu ihrem Zweck zu bauen, so reicht auch menschliche Vernunft allein nicht hin, das Menschengeschlecht im Großen zu seinem Zweck hinzuleiten, ob gleich unser Beytrag dazu sicherlich nur durch Gebrauch der Vernunft, und folglich durch Tugendübung geschehen kann. Der Mensch ist nun schon alt genug, einzusehen: Vulcane, Erdbeben, Orcane u. s. w., seyen das in einer höhern Hand, was die Werkzeuge des Feldbaues in der seinigen sind, und eben so muß er wissen, daß es nöthig und nützlich ist, wenn sich Pflugscharen und Sicheln zuweilen in Schwerter

verwandeln, wäre es auch bloß zu verhindern, daß sie nicht, wie es in Deutschland schier den Anschein hatte, sämmtlich in Federmesser und Papierscheren übergehen. Nach diesem Prolog, der mehr zur Stimmung des Gemüths, als zu eigentlicher Belehrung hier steht, kommen wir nun der Sache näher.

Unsre Erde, eine Kugel von 1720 Deutschen Meilen im Durchmesser, und einer Oberfläche von mehr als 9 Millionen und 200,000 Quadratmeilen, selbst wenn sich kein Berg über die Oberfläche der See erhöbe, wodurch sie noch vergrößert wird, ist bis auf etwas mehr als ein Drittel dieser Fläche mit Wasser bedeckt, das an den meisten Stellen beständig flüssig, an vielen bald flüssig bald gefroren, und an einigen beständig gefroren ist. Auf dieser Oberfläche ruht ein anderes Meer, dessen nicht

ganz genau bekannte Tiefe man etwa zu einem Dutzend Meilen annehmen kann. Dieses Meer besteht aus einem sehr elastischen Flüssigen, das nicht allein eine Menge fremder Materien aufzunehmen im Stande ist, sondern auch durch Wärme und Kälte und andere Ursachen so leicht afficirt wird, daß es in einer beständigen innern Bewegung ist, die bald unordentlich, bald regelmäßig, bald stark, bald schwach, so wie die Ursachen derselben sich einander bald mehr bald weniger durchkreuzen, hindern oder unterstützen, dem Weltmeer mittheilt und so den Grund von unzähligen Veränderungen auf unserm Erdboden enthält. Der Boden dieses Luftmeers ist unser Aufenthalt, so wie der von unzähligen Thieren, die sich nie darüber erheben. Eine ungeheure Zahl anderer, Vögel und Insecten, erhebt sich in dasselbe, jedoch ge-

wöhnlich nur auf eine sehr kurze Zeit. Vor einigen Jahren haben es einige Franzosen gewagt, es ihnen nachzuthun, und es ist ihnen auch anfangs so ziemlich geglückt. Seit dem aber ein Paar den Hals gebrochen und ein anderer geschleift worden ist, ruht die Luftschifferey beynahe völlig, und die Luftschiffer haben sich, um subsistiren zu können, genöthigt gesehen, sich an die Gilde der Luftspringer anzuschließen, die ihnen wenig Ehre macht. Ob sich in diesem Meere auch Thiere und Pflanzen aufhalten, die den Boden nie, oder doch nur zufällig erreichen, welches in dem Weltmeer wohl der Fall mit unzähligen seyn mag, ist nicht bestimmt bekannt. Es hängt übrigens von diesem Flüssigen zunächst unser Leben ab, so wie das Leben der Thiere und Pflanzen, von denen wir uns nähren, wenn auch nicht bey allen so

gleich unmittelbar, doch immer-mittelbar. Es enthält den Hauptquell aller thierischen Wärme; ohne dasselbe würde unser Winterſubſtitut für die Sonne fehlen, wärmende und leuchtende Flamme; es ist das Hauptvehiculum des Schalles, folglich aller Musik und aller Rede; es treibt ferner unsere Schiffe, wodurch die Familienverbindungen des menschlichen Geschlechts unterhalten, und der wichtige Tauschhandel von Meinungen, Eßwaren, Gold und Krankheiten getrieben wird, und endlich ist es nebst dem Feuer der große Beförderer des Kreislaufs der Gewässer. Das für uns und unzählige Thiere untrinkbare Seewasser, steigt im Luftmeer trinkbar auf, und wird durch Wolken und Regen dem Pflanzenreich und den Bergen zugeführt, von denen es dem Thiereiche auf tausendfachen Wegen zuſtrömt. Merkwürdig ist,

daß dieſes für uns und Millionen von Geſchöpfen unentbehrliche Element durch eben den Gebrauch, den wir davon machen, verdorben wird, und alſo auch wieder erneuet werden muß. Der tägliche Aufwand davon durch die Thiere und die Feuer auf der Erde iſt ungeheuer, eben ſo muß es die Zufuhr ſeyn. Man hat zwar hier und da Einiges hierüber entdeckt, aber überhaupt ſieht es in der Statiſtik der Atmoſphäre noch ſehr dunkel aus. So viel iſt gewiß, daß wo der wohlthätige Prozeß, wodurch dieſes unentbehrliche Nahrungsmittel hervorgebracht, gereinigt und gehörig gemiſcht wird, bloß ſtockt, da ſieht es traurig um das Leben der Thiere und der Pflanzen aus. Daher die Ungeſundheit mancher Gegenden und der Winde Sirocco, Chamſin, Samyel, Hermattan, und wie ſie alle heißen, die der Ge-

sundheit so nachtheilig sind, ja wovon einige unmittelbar den Tod bewirken können. Ich habe oben gesagt, daß dieses Element sehr empfindlich gegen die Wärme und Kälte ist, erstere vermindert, und letztere vermehrt ihr specifisches Gewicht, da nun durch den Wechsel von Tag und Nacht, und von Winter und Sommer immer Wechsel von Wärme und Kälte unterhalten wird, so entstehen in diesem Flüssigen immer Bewegungen, das ist, Winde, die hauptsächlich vieles beytragen, Consumtion und Production auch selbst in denen Gegenden im Gleichgewicht zu halten, wo bey völliger Ruhe bald die eine, bald die andere ein gefährliches Uebergewicht erlangen würde. Allein Wärme und Kälte sind nicht die einzigen Ursachen, die Bewegungen in diesem Meere bewirken können, so wie auch Athemhohlen und Brand

nicht die einzige Urſache ſeiner weſentlichen Veränderungen ſind. Wir wiſſen gewiß, daß ſich dieſes Element mit andern Körpern verbindet, wo es kaum eine Spur ſeines vorigen Weſens zurück läßt. Eben ſo kann es durch Beytritt fremder Materien ſeine Form verändern. Geſchieht dieſes an einem Ort plötzlich oder auch minder ſchnell, aber auf eine große Strecke, ſo erzeugen ſich Wirbelwinde und Orcane, die mit Eichbäumen ſpielen wie mit Strohhalmen, und, ſo fürchterlich ſie ſchon an ſich ſind, es noch mehr dadurch werden, daß ſie das Meer in Bewegung ſetzen, wodurch denn oft Verwüſtungen entſtehen, die ſelbſt nach und nach die Form der Länder verändern können. Daß dieſes die richtige Erklärung iſt, ſieht man deutlich an den Weſtindiſchen Stürmen; ſie erſtrecken ſich gar nicht weit, wehen oft in kurzer Zeit aus allen

Punkten des Compasses mit unwiderstehlicher Wuth. Es läßt, als wären viele Cubik-Meilen Luft in jener Gegend auf einmahl aufgeschöpft und weggeführt oder vernichtet worden, und nun stürze das benachbarte Luftmeer in die Leere hinein, thürme sich auf, und weiche wieder schwankend bald hier bald dahin zurück, der Bewegung des Wassers in einem Behälter gleich, aus dem man mit einem Gefäße eine Menge plötzlich heraus gehoben hat, die, so stark und verwirrt sie auch an der eigentlichen Quelle ist, sich doch in geringer Entfernung in ein sanftes und regelmäßiges Schwanken verliert.

Tiefer als dieses Luftmeer liegt nun wegen seiner größern specifischen Schwere und seiner Flüssigkeit das Weltmeer. Es nimmt die tiefsten Thäler unsers Erdballs ein, und seine über die ganze Erde zusam-

menhängende Oberfläche, wird als die Grundfläche angesehen, von welcher ab man die Höhe der Länder und der Berge rechnet. Redet man daher von Figur der Erde, so versteht man darunter die Figur des Körpers, den jene Wasserfläche einschließen würde, wenn man sie nach eben den Gesetzen ihrer Krümmung, die sie als Oberfläche des Weltmeers hat, um die ganze Erde herum fortgesetzt und alle Länder und Berge hinweg gedächte. Da diese Fläche sich ziemlich bestimmt hält, und wenigstens die Veränderungen, die mit derselben vorgehen, nicht sehr in die Augen fallen, auch wir die Form des festen Landes unter derselben nicht erkennen können, so heißt überhaupt Oberfläche der Erde, die Oberfläche des festen Landes und jener Wasser. Wäre dieser flüssige Körper flüchtiger, als er ist, verwandelte er sich zuwei-

len ganz in ein elaſtiſches Fluidum, ſo wie dieſes mit einem geringen Theil immer geſchieht, ſo würde unſere Erde uns ein ganz anderes Schauſpiel darbiethen, und unſere Berge möchten alsdann um ein Beträchtliches höher ausfallen, als die auf dem Monde, auf welchem eine ſo ſchön beſtimmte, natürliche Gränze die Höhen der Berge davon anzurechnen, fehlt. Man ſagt daher auch, wenn man beſtimmt reden will, nicht: der Berg iſt ſo und ſo hoch, ſondern er iſt ſo und ſo viele Toiſen über die Oberfläche der See erhaben, denn beydes ſind ganz verſchiedene Dinge. Indeß kömmt für uns, die wir auch keinen bleibenden Aufenthalt unterhalb der Meeresfläche mehr haben, ja noch weniger als unter der Oberfläche des feſten Landes, nichts darauf an, ob wir das Waſſer mit zu den feſten Theilen unſerer Kugel rechnen

wollen oder nicht. Allein, wenn von Vergleichung der Unebenheiten auf unserer Erde mit denen auf andern Weltkörpern die Rede ist, kömmt dieser Unterschied allerdings in Betracht, denn ich sehe alsdann nicht, was die Oberfläche eines solchen Fluidums mit der Höhe der Unebenheiten zu thun hat. Es liegt, in dieser Rücksicht nähmlich, hierin so wenig etwas Absolutes für das Maß der Unebenheiten als in dem Pic von Teneriffa oder der Insel Ferro für das Maß der Längen. Nähmen wir die höchste Schicht unserer Atmosphäre, in welcher noch Wolken schwimmen können, zum Zero des Maßstabs für die Unebenheiten unserer Erde an, so hätten wir gar keine Berge, oder ihre Höhen wären verneint.

Da das Meer für unsere künftigen Betrachtungen sehr wichtig ist, so müsse

wir uns noch etwas dabey aufhalten. Ueber die Oberfläche dieses Meeres erhebt sich nun das feste Land, wovon man sich am leichtesten durch Betrachtung des Laufs der Ströme überzeugen kann. Wenn jemand hart am Ufer der Weser, von ihrem Ausfluß in das Weltmeer an, immer dem Strom entgegen spatzierte, bis er an den Ausfluß der Aller käme, von da das Ufer der Aller eben so verfolgte, bis er den Ausfluß der Leine in die Aller erreichte, alsdann am Ufer der Leine hin bis Göttingen fortginge; so würde er kaum glauben, daß er sich über die Meeresfläche erhoben hätte, und dessen ungeachtet wäre er um 420 Fuß gestiegen, um welches Göttingen höher liegt als die See. Dieses ist der Fall mit den ebensten Ländern der Erde, so lange noch Ströme durch diese Ebnen fließen. Denn wären diese

Länder wagerecht, so würden die Ströme nicht fließen können. Lägen sie nahe am Meere, so würde sie dieses alsdann verschlingen, oder Regen und Wasser aus den nächsten nicht wagerechten Ländern würden sie in Moräste verwandeln, es müßte denn ein emsiges Volk sich entschließen, sich den Ungemächlichkeiten und den Kosten eines ewigen Kriegs mit dem von allen Seiten zudringenden Wasser zu unterziehen, und ihm durch Dämme, Kanäle und Schöpfmühlen den Besitz des Landes streitig zu machen.

Das Wasser, woraus dieses Meer besteht, ist stark gesalzen, und überhaupt von sehr unangenehmem Geschmack. Merkwürdig ist es, daß das in demselben dominirende Salz unser gewöhnliches Kochsalz ist. Hier hätten wir also das einzige Mineral, das der Mensch eigentlich speiset;

aufgelöset in einem Menstruo, das er nur allein trinken sollte, und beydes in einem Mischmasch, der sich weder speisen noch trinken läßt. — Man hat sich gewundert, warum das Wasser gesalzen sey, und sehr berühmte Männer haben sich die Köpfe so sehr darüber zerbrochen, daß sie ihren alten fast gar nicht mehr ähnlich sahen. Es scheint, als habe man sich viele unnütze Mühe gegeben, zu erklären, warum die See gesalzen sey. Wäre das Seewasser vollkommen rein, enthielte es weder Salze noch Erden aufgelöset in sich, so wäre dieses sicherlich ein unauflösliches Problem; denn selbst das reine Regenwasser bey seinem kurzen Wege durch die Erde bis zu der Stelle, wo es wieder quillt, nimmt wieder Erden und Salze auf, die es antrifft, welche unsere Quellwasser in mannigfaltigen Graden afficieren, daher einige

gar nicht, andere nur als Arzeneyen getrunken werden können, und selbst die klarsten, und reinsten nach der Sprache des gemeinen Lebens, enthalten oft eine Menge fremder Stoffe in sich, und sind daher zu vielen chemischen Operationen untauglich. Also, daß ein Wasser, das, wie so unzählige Spuren zeigen, mit einem Theil unserer Kruste so innig verbunden war; ein Wasser, das, so zu reden, den Schlamm enthielt, der unsere Erdkruste ausmacht, daß das nach etwas schmecken muß, ist doch wohl nicht zu verwundern, da das Wasser ein so sehr allgemeines Auflösungsmittel ist. Unser Quellwasser ist deßwegen so rein, weil es ein destillirtes ist, das wir bald nach der Destillation zu häuslichem Gebrauch aufzufangen und gehörig zu leiten wissen. Das Wunderbare hierbey, wenn anders hierbey etwas wun-

derbar seyn kann, ist also nicht, woher es kömmt, daß es so viel Wasser auf der Erde gibt, das einen starken Beygeschmack hat, sondern wie es noch auf der Erde ein Wasser geben kann, das keinen Beygeschmack hat. Doch erklärt sich uns auch dieses durch das Aufsteigen der Dünste (Destillation) vollkommen. Fragt man: warum ist es denn gerade das Kochsalz, das so stark vorschmeckt, so fragt man viel zu viel. Diese Frage verdient keine weitere Antwort als: entweder weil die Wassermasse bey ihrer Verbindung mit dem Schlamm, wovon wir oben geredet haben, dieses Salz oder dessen Bestandtheile, häufiger traf, weil sie häufiger da waren, oder weil ihr dieses Salz nachher nicht so häufig durch Verbindungen mit andern Körpern geraubt worden ist. Mit einem Wort: wenn wir einmahl sehr deutlich

einsehen, daß der große Wasserstock der Erde unmöglich reines Wasser seyn könne, so müssen wir uns begnügen, und es ist Verwegenheit noch fragen zu wollen, warum unter so vielen Körpern, die im Wasser auflöslich sind, gerade ein gewisser die Oberhand habe, da sich das Unendliche gegen Eins verwetten läßt, daß irgend einer die Oberhand haben müsse. Man hat auch gefragt, warum das Wasser nicht mit Salz saturirt sey, und wie es scheint, mit nicht viel größerem Recht, als oben. Denn diese Frage setzt ja voraus, man kenne so wohl den Wasser- als Salzvorrath der ganzen Erde. Da aber so wohl die Größe des Einen, als des Andern unbekannt ist, so weiß man auch nicht, ob alles Salz der Erde zusammen genommen hinreichen würde, alles vorhandene Wasser zu saturiren. Von seiner Tiefe läßt sich

nichts mit Bestimmtheit behaupten, als daß man an manchen Stellen durch die gewöhnlichen Mittel keinen Grund hat finden können. Alles, was man außer den Beobachtungen weiter darüber wissen will, gründet sich auf bloße Versicherungen und Rücksichten, auf weit aussehende Hypothesen, die solchen Versicherungen, so wie es sich trifft, oder nöthig ist, Unterstützung bald zu danken haben, bald gewähren.

Ehe wir nun zu dem festen Land übergehen, wollen wir noch zwey Flüssigkeiten betrachten, die zwar in Geologien und Geogenien gewöhnlich nicht als Meere aufgeführt werden, denen man aber diesen Nahmen kaum mehr absprechen kann, nachdem man ihn der Luft zugestanden hat, und diese sind das Feuer und die elektrische Materie. Da das Erstere den Grund aller Flüssigkeit, so viel wir wissen, enthält,

so fließen auch Ocean und Luftmeer bloß durch dasselbe, Alles was wächst, wächst nur, und Alles was sich krystallisirt, krystallisirt sich nur durch seine Vermittelung. Ferner, Alles was sich von Materie durch Kräfte sucht, würde sich ewig suchen ohne sich zu finden, wenn die Theilchen nicht in der schicklichsten Form zerlegt, und so schwebend erhalten würden, um dem leisesten Zug zu folgen, das heißt, wenn keine Auflösung Statt fände? Und wie könnte Auflösung ohne Flüssigkeit, das ist, ohne Feuer Statt finden? So wird also das Feuermeer, in das unsere Kugel eingetaucht ist, das Vehiculum der Naturkräfte und des Lebens aller organischen Natur. Von dem Vorrath elektrischer Materie wissen wir, einige Eigenschaften abgerechnet, die uns von seiner Existenz und Allgemeinheit hinlänglichen Beweis geben, nicht vieles.

Genug, daß wir es überall antreffen, selbst an Orten, die das Feuer gleichsam zu fliehen scheint, nähmlich in großen Höhen über dem Weltmeer und in großen geographischen Breiten. Eine solche allgemeine Verbreitung läßt auf großen Einfluß schließen; es hat also wohl gewiß seine Verwandschaften, so wie alle Körper. Schade, daß wir die rechte Art es zu erwecken, zu sammeln und zu unterhalten noch nicht kennen; es ist unser jetziger Spiritus sylvestris. Wir befinden uns in dieser Lehre ungefähr da, wo wir uns in der vom Feuer befinden würden, wenn wir es bloß aus dem Händereiben, aus den Funken des Feuerzeugs, und endlich etwa noch aus den Ausbrüchen eines Vulcans, auf einer entfernten und unzugänglichen Insel kennten. Da wir aber bey einer solchen Verbreitung dieser Materie, es doch

nur bey sehr wenigen Wirkungen deutlich erkennen, so ist es höchst wahrscheinlich, daß wir einen Theil seiner Verrichtungen in der Natur, andern Ursachen zuschreiben. Ueberall nähmlich, wo es warm ist, oder brennt oder glüht, überall, wo das Feuer auflöset, zersetzt und verändert, ist auch elektrische Materie anzutreffen; wer weiß denn aber nun, wie viel davon auf ihre Rechnung gehört. Daß noch andere Wege möglich sind sie zu erwecken, als unsere Maschinen-Methode, sehen wir an den Donnerwettern, wo sie wohl nicht durch Reiben hervorgebracht wird, sondern chemisch wie unsere Feuer, wenn der Prozeß einmahl eingeleitet ist. Ich glaube nicht, daß bey dem allgemeinen Eifer die Naturlehre wirklich zu erweitern, der Zeitpunkt weit seyn kann, da man die große Rolle wird kennen lernen, die die latente elektrische

Materie und ihre Beſtandtheile in der Natur ſpielen, und welche keine geringe Revolution in der Phyſik und Chemie, und nahmentlich in den luſtigen Nomenclaturen nach ſich ziehen wird, die nicht Thatſachen ausdrücken, ſondern Meinungen, welchen man dieſen Nahmen gegeben hat. Hier ſey es genug, Aufmerkſamkeit auf dieſes merkwürdige Fluidum empfohlen zu haben, das bey den Veränderungen unſerer Erdoberfläche ſicherlich mitgewirkt hat, wovon man die Spuren deutlich finden wird, ſo bald man deſſen Weſen ſelbſt deutlicher wird kennen gelernt haben. Darf man ſich wundern, daß wir ſo viele Erſcheinungen in der Natur nicht erklären können, da wir ein Fluidum, in welches unſere Kugel wie eingetaucht erſcheinen würde, wenn wir es ſehen könnten, gerade als Null anſehen? Es ſey fern von mir, die Zerſtörungen auf

unſerer Erdoberfläche durch Elektricität erklären zu wollen, aber zugeben muß man denn doch: wäre alle elektriſche Materie der Erde einmahl ſo vertheilt, daß die eine Hälfte Alles, die andere Nichts davon enthielte, und nun ſtellte ſich das Gleichgewicht in einem Augenblick her, ſo könnten dadurch Verwüſtungen entſtehen, die das innere und äußere der Kugel ſehr viel heftiger afficiren würden, als eine tauſend Fuß hohe Meereswelle, die in kurzer Zeit die Erde überſtrömte. Auch hat man es ſchon längſt verſucht, die Erdbeben durch Elektricität zu erklären, und wenn andere eine ſolche Erklärung nicht zugeben wollten, ſo geſchah es nicht etwa weil ſie dieſe Urſache für zu ſchwach hielten, ſondern weil ſich manche Erſcheinungen bey Erdbeben nicht gut durch Elektricität erklären laſſen, da hingegen durch eine andere einfachere

Hypotheſe, Alles, und ſelbſt das Elektriſche bey dem Erdbeben gut und conſequent erklärt werden kann. Von der magnetiſchen Materie will ich an dieſem Orte nur bemerken, daß, ob wir gleich jetzt keinen Grund haben zu glauben, daß ſie bey den Revolutionen der Erde mitgewirkt habe, ſo ſind doch die Veränderungen, die wir jetzt noch täglich auf der Oberfläche der Erde, in ihr bemerken, ein ſicherer Beweis von Veränderungen innerhalb unſerer Kugel, die wenigſtens in ſolchen Materien vorgehen, die auf die Magnetnadel wirken können. Da es aber gar nicht wahrſcheinlich iſt, daß gerade dieſe allein Veränderungen leiden ſollte, ſo wird die Magnetnadel ein ſehr wichtiger Weiſer für den, der dieſe Betrachtungen liebt.

Von dieſen Meeren alſo theils überſchwemmt, theils durchdrungen, ſchwebt

um diese echt antike Steinmasse zwischen dem Mars und der Venus um die Sonne, und nährt in dem Schimmel und in der aerugine nobili, womit sie überzogen ist, ein Thiergeschlecht, das sich von allen andern sehr auszeichnet, den Menschen. Wenn andere Thiere lediglich mit Trieben und Kräften ausgerüstet sind, die bloß auf Erhaltung und Fortpflanzung des Geschlechts abzwecken, so besitzt dieses seltsame Geschöpf über Alles das noch einige, von denen man nicht so ganz deutlich begreift, wo sie eigentlich hinaus wollen. Unter andern einen Trieb Verhältnisse aufzusuchen, die es Ursachen nennt, und sich um eine Menge von Dingen zu bekümmern, die es auf der Gotteswelt nichts anzugehen scheinen, als etwa weil es da für das Ursachen-Thier, Ursachen zu jagen gibt, wozu dasselbe durch eine

Art geiſtiſchen Hungers, die Neugierde, beſtändig angeſpornt wird. Von dieſer Seite betrachtet, ſieht es mit dieſen Trieben faſt aus wie mit einigen Heerſtraßen zu Malta, die trotz der ſchönen Gleiſen, die man in dem Felſen gewahr wird, am Ende gerade hinaus ins Blaue führen. Die Gegenden des Felſen nähmlich, wo dieſe Straßen hinführten, ſind nicht mehr da. Wo geht denn, muß auch der Unbefangenſte, der den Menſchen beobachtet, fragen, die Reiſe hin, für welche er ſo ſammelt? Oder iſt dieſe Welt jetzt nicht mehr für ihn, und ein Land, wo er, gleich Pflanzen außer ihrem Clima, zwar aufgehen, kümmerlich blühen, aber nie mehr zur Reife kommen kann? Oder weiß er ſelbſt nicht was er thut, indem er Urſachen jagt, wie z. B. der Schmetterling der Weidenraupe nicht weiß warum er ſeine

Eyer auf die Weide legt, um die er ſich ſonſt nicht bekümmert? Oder iſt er eine Baſtardbrut vom Affen und einem höhern Weſen, das ſich weggemacht, und ihn hier mit Trieben ausgeſteuert hat ſitzen laſſen, von denen nunmehr, wie bey manchen Baſtardarten, und ſehr vielen erhabenen menſchlichen Anſtalten, die Form den Zweck überlebt hat? — Dieſe und noch mehrere Fragen könnte die wilde Phantaſie über dieſe fragmentariſche Natur des Menſchen thun, allein für die ruhige Vernunft erwächſt aus dieſem bloß ſcheinbar weder Halben noch Ganzen, ein Ganzes von unermeßlichem Werth, deſſen weitere Auseinanderſetzung nicht für dieſe Blätter iſt. Indeß war die Hinweiſung auf dieſen Theil der menſchlichen Natur nöthig, manche aus dem Folgenden hervorleuchtende Verwegenheit we-

nigſtens nicht unnatürlich, und folglich erträglich zu finden.

Dieſes neugierige und forſchende Geſchöpf nun, hat ſich auch mit ſeinen Unterſuchungen jenſeit des Staubes gewagt, der die Werkſtätte ſeiner Erhaltung, ſeiner Verweſung und ſeiner Wiederaufſtehung, ſo wie alles Organiſchen trägt, und die den gröſsten Theil des feſten Landes überzieht. Als Thier allein hatte er nicht nöthig ſeinen Blick weiter zu wagen, als die leichte Erde, zu der er dereinſt wieder zurückkehren muß. Tauſende ſeiner Brüder und ganze Völker dringen nicht unter dieſelbe, ſondern nehmen von dieſer bald von ihnen bebauten, bald auch der unbebauten dünnen Schicht Nahrung und Kleidung her, bis ſie ſelbſt reif ſind in dieſelbe wieder zu verſchmelzen. Unter dieſer Schicht und auf den Bergen, die er als Fortſätze jenes In-

nern ansehen mußte, fand nun sein Geist ein unübersehbares Feld von Beschäftigung. Wenn die Stürme des Oceans und des Luftmeeres ausgetobt haben, so stellt sich Alles wieder in ihnen her, und es sieht aus, als wenn die Ruhe nie wäre unterbrochen worden. Wegen der großen Gleichförmigkeit ihrer Theile und überhaupt wegen ihrer Flüssigkeit, findet da keine Aufzeichnung der Begebenheiten Statt, wenigstens keine, die für uns lesbar wäre, so sehr auch bey ihrer Revolution das unterste zu oberst kommen mag. Ganz anders verhält es sich mit den festen Theilen unserer Kugel, die nicht allein durch Form und Lage ihre eigene Geschichte dem aufmerksamen Beobachter erzählen, sondern auch die der Flüssigkeiten selbst, die durch Auflösung, Niederschlag und andere Eigenschaften ihrer Natur, Spuren ihrer Einwirkung zurück gelassen

haben. Hier ward der Mensch bald eine Menge von Erscheinungen gewahr, bey deren Beobachtung er jenes Bedürfniß das Wie? Warum? und Woher? zu wissen, in desto höherem Grade zu fühlen anfing, je näher die Sache ihn und seine Wohnung anging, und je mehr die Erscheinungen selbst sich von dem entfernten, was er sonst Zufall zu nennen pflegt. Er fand nähmlich unter seinen Füßen in eine große Tiefe hinab, abwechselnde Schichten von Sand, Thon, Grand, Dammerde u. s. w., die größten Theils horizontal oder doch wenig geneigt waren; ferner, wenn auch nicht gerade immer die schwereren Schichten unter den leichtern lagen, so lagen doch in jeder Schicht für sich die schwereren Theile unter den leichteren. Hierzu kam noch, daß diese Schichten oft mit Schnecken-Gehäusen und Muscheln untermischt waren.

Was konnte daraus anders geschlossen werden, als der Boden, worauf wir wohnen und ernten, hat sich im Wasser gebildet, und nicht auf ein Mahl, sondern nach und nach; dieses ist so sicher, als wir von einem ebenen und horizontalen Eisspiegel, den wir betreten, sagen können: es war einmahl eine Zeit, wo dieses kein Eis, sondern Wasser war. Und dennoch findet sich oft auf große Strecken kein Wasser mehr, dem man diese Wirkungen zuschreiben könnte, zuweilen ein Strömchen, das jetzt kaum der Rede werth ist. Erhebt man sich nun auf die Berge, so wächst das Seltsame schier zum Wunder an. Hier finden sich nicht bloß dünne Schichte von locker zusammen geklebten Flußschnecken und Sand, sondern ganze Familien von versteinten Seemuscheln aller Art im festen Gestein selbst, über das ganze feste Land aller Welt-

theile verbreitet, vom Meere an bis auf eine Höhe von mehr als 13000 Fußen über seinem gegenwärtigen Spiegel. Nicht einzeln, sondern oft dicht beysammen, bald ganz, bald zerstückelt, bald mehrere Arten durch einander, bald auf Meilen umher nur dieselben Arten Millionenweise. Hierunter finden sich Arten, die man noch jetzt im Meere antrifft, und sehr viele, und darunter z. B. die gemeinen Ammonshörner, deren Originale man gar nicht mehr antrifft. Doch dieses ist bey weiten noch nicht Alles. Man findet Land- und Seemuscheln durch einander; Kräuter der südlichen Halbkugel, bey welchen der nördlichen; ungeheure Massen von Steinsalz und oben darüber Kalkflötze mit Versteinerungen; Kohlenflötze von andern Flötzen bedeckt; oft liegen Dinge, die nur an der Luft leben, in Schichten, die von andern

Schichten bedeckt sind von Dingen, die bloß im Wasser fortkommen; große vierfüßige Thierknochen neben denen vom Wallfische, Amerikanisches Farrenkraut, gepaart mit dem Palmbaum von Afrika und dem Bambusrohr von Asien. Große Granitblöcke in Gegenden, wo man auf ungeheure Strecken hinaus gar keinen Granit findet. Schichten von Massen, die nur Produkte des Feuers seyn können, von andern bedeckt, die die unverkennbarsten Spuren einer Entstehung im Wasser an sich tragen, und dieses nach Dolomieu's Zeugniß *) in dreyßigfachen Uebergängen aus einem in das andere.

Hier entsteht nun die Frage: wie war eine solche Revolution möglich? wo war der

*) Mém. sur les pierres composées et sur les Roches, im Journal de Physique, Novembre 1791.

Menſch während dieſes Elementen-Kriegs? und wie wurde der Friede? Die ſo genannte vorläufige Frage hier zu thun, nähmlich ob es ſchicklich ſey, jetzt ſo etwas zu fragen, halte ich kaum für nöthig, oder wenn ſie gethan wäre, kaum einer Antwort werth. Es iſt dieſes ein Feld für Ideenjagd, wozu ſich der Menſch den Zutritt nicht wird verſagen laſſen, weder durch die Schlüſſe der Indolenz, noch die Machtſprüche bewaffneter Conſiſtorien. Mir ſind bis jetzt acht und vierzig Hypotheſen bekannt geworden, jene erſten Fragen zu beantworten; es gibt ihrer vermuthlich noch mehrere, ja ſelbſt die Behauptung einiger Weiſen, daß man nichts ausrichten werde, iſt ſchon die neun und vierzigſte. Viel iſt freylich damit noch nicht ausgerichtet worden, aber doch ſchon etwas, und dieſes vornehmlich ſeit der kurzen Zeit, da man ſich beſtimmte

Gränzen gesetzt hat. Denn vorher wurde nicht selten mit einem Geiste gedichtet und geträumt, mit welchem sich die Zahl der Hypothesen leicht auf — Tausend und Eine hätten bringen lassen. Eine kurze Erzählung dieser neueren Bemühungen soll den Inhalt eines künftigen Aufsatzes ausmachen.

3.

Geologische Phantasien.

(Franklin's Geogenie.)

Wir haben im Taschenbuch vom vorigen Jahre versprochen, Einiges von den Vorstellungen zu sagen, die sich die Menschen von der Entstehung unserer Erde und von den Ursachen gemacht haben, durch welche die großen Revolutionen bewirkt worden sind, die wir auf der Oberfläche derselben documentirt finden. Der Gegenstand ist einer von den wichtigsten, der sich denken läßt, wo nicht in allen seinen Theilen für den Geologen, doch für den Psychologen; wo nicht für die Geschichte der Erde, doch für die Geschichte des menschlichen Geistes. Wirklich gehören auch unter den funfzig Versuchen (voriges Jahr zählten wir 48,)

die Sache zu erklären, die uns bekannt geworden sind, gewiß $\frac{9}{10}$ eigentlich in die Geschichte des letztern. Es ist unglaublich, was die Revolutionen auf der Erde für Revolutionen in den Köpfen nach sich gezogen haben. So wie man in der ersten Seethiere auf den Spitzen der Berge findet, ohne eine Spur von See weit und breit, so findet man in letztern mit Erstaunen Conclusionen, ohne nur eine Spur von festen Prämissen so weit nur das Auge reicht. Man hat über Woodward gelächelt, der, um die Revolutionen auf der Erde zu erklären, annahm, einige ewige Gesetze der Natur wären ad interim ein wenig aufgehoben worden; aber fürwahr ich würde über keinen Menschen lächeln, der, um jene Revolutionen in den Köpfen zu erklären, annähme, die Gesetze des Denkens wären in derselben aufgehoben worden;

ad interim wenigſtens. Kaum werden es unſere Leſer glauben, daß man die großen Zähne, die man im nördlichen Amerika am Ohio findet, für Backenzähne der gefallenen Engel halten könnte, wenigſtens bey den gottlob! beſtehenden Geſetzen des Denkens nicht. Und doch hat es ein Franzos behauptet *), lange vorher, ehe es in Frankreich Mode wurde Geſetze der Natur ad interim aufzuheben. Es iſt eine traurige Betrachtung, ſo die Geſetze des Denkens mit den Geſetzen der Bewegung, der Schwere und der Cohäſion zu vergleichen. Wenn der Menſch raſen und erkranken kann, was in aller Welt kann nicht raſen und erkranken? Erbarmen, Erbarmen daher über jene Schriftſteller! Was ſie in der Außenwelt zu finden glaubten, hatten

*) Der Verfaſſer des Essai sur la Population de l'Amerique T. II. p. 298.

ſie vielleicht zuerſt typiſch in ihrem Kopf gefunden, und durch Concluſionen, die fürwahr nicht ſo ganz ohne alle Prämiſſen da hängen, in die Welt hinüber getragen. Ohne die größte Unbilligkeit zu begehen, kann man dieſe Menſchen ſicherlich nicht verächtlich finden. Wir, die wir die Monarchie der ſo genannten geſunden Vernunft anerkennen, können nicht wiſſen, wie ſelig und wie wichtig der Mann iſt, der ohne allen Zwang derſelben frey für ſich denkt. Wir nennen ihn einen Narren, aber das iſt ein bloßer Titel; er antwortet uns mit einem Lächeln, und das iſt ſehr viel mehr.

Wir haben dieſen Aufſatz überſchrieben: Geologiſche Phantaſien. Phantaſien, weil vieles hier vorkommen wird, was eigentlich das angenehme Werk dieſer Zauberinn iſt. Denn ich ſehe nicht, warum

man ihr wehren will auch hier ihr unterhaltendes Spiel zu treiben, so lange sie sich aller Ansprüche auf unsern Glauben begibt. Wer in der Welt wird ihr nicht gern in ihre Schöpfung folgen, wenn sie, was sie erschafft, durchaus nach Vorschriften der Vernunft lenkt und regiert; ja, wenn sie so gar den ersten Hauch, der ihr Werk beseelt, der Natur abborgt und dadurch die Vernunft selbst zu dem Geständniß zwingt: Es könnte wohl so seyn; ja, es ist vielleicht so. Doch das ist bey weiten noch nicht Alles. Wie oft hat sie nicht mit ihrem wilden und rauschenden Fluge Ideen aufgejagt, die sich vor dem Falkenauge der Vernunft versteckt hielten, und die diese nachher mit Begierde ergriff. So sah Milton die allgemeine Schwere und England hat seine vielen wieder gefundenen Paradiese größten Theils des

großen Dichters verlornem zu danke
Es iſt mit dem Erfinden eine ganz eige
Sache; die Wünſchelruthen, die man da
vorgeſchlagen hat, ſchlagen nur dem a
Gold, der es ohne ſie wohl auch gefund
hätte. So iſt Bako's Organon freyli
ein vortreffliches hevriſtiſches Hebzeu
aber es will gehoben ſeyn. Ich habe Leu
gekannt von ſchwerer Gelehrſamkeit,
deren Kopf die wichtigſten Sätze zu Tauſe
den ſelbſt in guter Ordnung beyſamme
lagen, aber ich weiß nicht wie es zugin
ob die Begriffe lauter Männchen oder lau
ter Weibchen waren, es kam nichts herau
In einem Winkel ihres Kopfs lag Schwefe
im andern Kohlenſtaub, im dritten Sal
peter genug, aber das Pulver hatten ſi
nicht erfunden. Was iſt das? Hingege
gibt es wiederum Menſchen, in deren Kop
ſich Alles ſucht und findet und paart, un

läge es auch anfangs eine ganze Kopfsbreite aus einander. Es läßt als wären die Stamina großer Gedanken in einem reineren Menstruum feiner aufgelöst und leichter aufgehängt, um sich so gleich nach Gesetzen der natürlichsten Verwandschaft zu ziehen und zu den schönsten Formen zu sammeln. Ein solcher Kopf war der, der auf Keppler's Schultern saß, und dieses, wie ich glaube, in einem so eminent hohen Grade, daß man billig das ganze Geschlecht, den wahren Geistesadel, darnach benennen sollte. Nun bedenke man aber des Mannes schaffende Phantasie (hier steht das Wort). Wie nahe ist er nicht oft der Schwärmerey? Und wer will ausmachen, wo er gewesen ist, wenn er der Vernunft bloß übergibt, Was er gefunden hat, ohne sich auf das Wie einzulassen. Hier muß man nichts wegwünschen. Hätte man diesem

Adler nur eine einzige Schwungfeder ausgezogen, er hätte sich der Sonne nicht so entgegen geschwungen. Phantasie und Witz sind das leichte Corps, das die Gegenden recognosciren muß, die der nicht so mobile Verstand bedächtlich beziehen will. Ein kleiner Fehltritt schadet jenen nicht, aber freylich, wehe ihnen, wenn sie sich zu weit entfernen, oder gar ohne Verstand und Urtheilskraft für sich allein agiren. Sie werden alsdann gemeiniglich von jedem geschlagen, der sich diese geringe Mühe nehmen will. Dieses ist Alles sehr bekannt. Ich habe sehr früh gehört: jeder gute Kopf müsse wenigstens Ein Mahl in seinem Leben Verse gemacht haben. Alles dieses hängt zusammen.

So sehr wir uns aber auch wegen dieser Spiele der Phantasie gerechtfertigt zu haben glauben, für ein Büchelchen, das

nicht bloß zur Belehrung, sondern auch zum Vergnügen dienen soll, und das seine Absicht nie vollkommener erreicht, als wenn es beyde verbindet; so wenig wollen wir dadurch jene Träume in Schriften rechtfertigen, die der Belehrung allein gewidmet sind. Am allerwenigsten Träume über Gegenstände, wobey die Beobachtung bey weiten noch nicht Alles geleistet hat, was sie leisten kann, und, wenn man nur nicht verzweifelt, oder welches sehr viel schlimmer wäre, lieber angenehm träumt, als bey Anstrengung wacht, auch leisten wird. Man ist in unsern Tagen, wie mich dünkt, hauptsächlich in unserm Vaterlande hierin traurig weit gegangen. Doch dieses ist nicht für diesen Ort. Nur zum Beschluß dieser Einleitung eine kleine Regel: Ehemahls glaubte man, die Bibel lehre Physik, und man pries die Leute heilig, die es glaubten.

Von diesem Glauben bin ich nicht. daß die Anordner ihrer Bücher Met haben lehren wollen, glaube ich fast, eine Methode die man jenen Phys nicht genug empfehlen kann: sie ha die Offenbarung Johannis Ende gestellt.

Den Anfang unserer geologisc Phantasien wollen wir mit der e Mannes von Kepplerischem Adel mac mit Doctor Franklin's. Sie ist viel ich weiß, eben nicht sehr bekannt worden, weil sie in keiner der bisheri Sammlungen seiner Schriften steht, ausdrücklich in der Ueberschrift des Abdr derselben bemerkt wird, den ich gese habe *). Er hat sie in Form eines Bri

*) Er befindet sich im European Magaz August 1793. S. 137 f. Was ich unsern Lesern davon vorlege, ist keine Ue

den Abbé Soulavie vorgetragen, wozu die Veranlassung diese war: Bey seinem Aufenthalt in Frankreich besprach er sich eines Tages mit dem Abbé über diesen Gegenstand, und dieser, dem der Gedanke gefiel, schrieb sich einige Sätze auf und schickte sie dem Doctor zu, um zu erfahren, ob er die Sache richtig gefaßt habe. Franklin, der darin Verschiedenes fand was mit seinen Ideen nicht übereinstimme, schrieb hierauf dem Abbé den erwähnten Brief.

Franklin geht darin von dem Gedanken aus, die Zerstörungen, die wir auf

setzung, (denn ich habe das Original jetzt nicht bey der Hand,) sondern nur eine Darstellung der Hauptmomente, die ich mir beym Lesen ausgezeichnet hatte, gehörig verbunden. Erläuternde Einschaltungen und Zusätze von mir, habe ich des Gebrauchs wegen in Parenthesen eingeschlossen, denn mit Franklin's Ideen verwechseln wird sie nicht leicht Jemand. Sie waren mancher Leser wegen nöthig.

der Erde bemerkten, seyen zu groß, als daß sie hätten entstehen können, wenn die Erde eine so solide Masse wäre, als man gewöhnlich glaubt. Er dachte also, sollte sie nicht inwendig aus einem Fluido bestehen können, das dichter wäre, als alle bekannten festen Körper, die also auf diesem innern Meere schwimmen würden, (wie etwa das ewige Eis an den Polen unserer Erde auf der See schwimmt, und welches, zumahl gegen den Südpol zu, gleichsam ein ungeheures festes Länd ausmacht)? Auf diese Weise würde also der solide Theil der Erde, eine Art von Schale, oder Rinde um jenes Fluidum formiren, die bey einer Bewegung desselben leicht zerbrechen könnte. Nun hat man aber, fährt Franklin fort, die Luft schon bis zur doppelten Dichtigkeit des Wassers zusammen gepreßt, und folglich ein Fluidum daraus

gemacht, das mit Waſſer zugleich in daſſelbe Gefäß gegoſſen, ſich unten hinſtellen, und auf welchem das Waſſer ſchwimmen würde. Alſo könnte jenes Fluidum wohl gar die Luft ſelbſt ſeyn. (Mariotte hat gefunden, daß, wenn man die Luft zuſammendrückt, die Dichtigkeit derſelben gerade ſo zunimmt wie die Gewichte, durch welche der Druck bewirkt wird. Daß alſo ein noch einmahl ſo ſtarker Druck ſie noch einmahl ſo dicht, und ein vierfacher ſie noch vier Mahl ſo dicht macht. In Deutſchland hat man Mariottens Verſuche noch weiter ausgedehnt, ſo daß man wenigſtens nichts Ungereimtes ſagt, wenn man annimmt, die Luft werde ſich am Ende ſo ſehr verdichten laſſen, daß z. B. das Gold in ihr ſchwimmen würde, geſetzt auch, daß das Verhältniß zwiſchen Druck und Dichtigkeit nicht immer ſo einfach bliebe. Fände

ſich alſo Luft im Innern der Erde, bis auf eine große Strecke hinunter in Höhlen verbreitet, die unter ſich auf irgend eine Weiſe und mit der Atmoſphäre zuſammenhingen; hätte dieſe Luft ferner etwa die Temperatur der an der Oberfläche der Erde befindlichen, und gölte endlich das Mariottiſche Geſetz durchaus: ſo würde ſie immer dichter und dichter werden, je tiefer ſie läge, und zwar ſo, daß nachſtehende Körper in folgenden Tiefen unter der Oberfläche der Erde in derſelben ſchwimmen würden.

Das Waſſer bey 28929 Toiſen unter der Oberfläche der Erde.

Das Zinn — 39910 — — —

Das Silber — 41202 — — —

Das Queckſilber — 42181 — — —

Das Gold — 43528 — — —

Setzt man alſo die Deutſche Meile etwa gleich 4000 Franz. Toiſen, welche hier

verſtanden werden, ſo ſchwämme das Gold ſchon in einer Tiefe von nicht völlig eilf Deutſchen Meilen. Würde es durch irgend eine Kraft tiefer hinunter gebracht und ſich ſelbſt überlaſſen, ſo würde es mit beſchleunigter Geſchwindigkeit über jene Tiefe aufſteigen und wieder ſinken, bis es endlich nach vielen Oſcillationen in jener Luftſchicht zur Ruhe käme. Um das Folgende in Franklin's Vorſtellung beſſer zu verſtehen und anſchaulicher zu machen, wird es nicht unnütz ſeyn, ſich die Sache noch einmahl ſo vorzuſtellen: Geſetzt, unſere ganze Erde, oder eine ihr gleiche, oder größere, oder nicht viel kleinere Kugel, beſtände bloß aus Luft, die etwa nach dem Mariottiſchen Geſetz ſich gegen den Mittelpunkt zu verdichtete: ſo würden alle Arten von Mineralien und Flüſſigkeiten, die man hineinwürfe oder göſſe, wenn ſie ſich nicht in der Luft auflöſten,

ſich jedes in einer beſtimmten Entfernung vom Mittelpunkte ſetzen, den Fall ausgenommen, da etwa der leichtere Körper ſchon eine Kruſte formirt hätte, die der ſchwerere, nachher hineingebrachte, nicht mehr zu durchbrechen im Stande wäre). Nun nimmt Franklin, ungefähr ſo wie Kant an, daß alle Materien mit ihren Kräften wie ein Dunſt durch den Raum verbreitet geweſen ſey. Als nun hierauf die Schwere zu wirken anfing, ſo näherten ſich die Lufttheilchen zwar dem Mittelpunkt, da ſie ſich aber unter einander ſelbſt abſtoßen (Elaſticität beſitzen), ſo mußten ſie immer dichter und dichter werden, je mehr ſie ſich anhäuften, und ſo entſtand eine ſolche Luftkugel, wie wir ſie uns ſo eben gedacht haben. In dieſer ſetzten ſich nun die übrigen entſtandenen Körper auf die oben angegebene Weiſe. Manche, die zu tief in

die Luft durch den Fall eingesunken waren, stiegen nachher wieder auf und schlossen sich an die übrigen an. So entstand die Kruste, die jetzt so tief in der Luftkugel eingesenkt ist, daß bloß unsere gegenwärtige Atmosphäre noch darüber hervorsteht. Die erste Bewegung nach dem Mittelpunkte hin, meint Franklin, habe (gleich anfangs, als Alles noch klein war,) einen Wirbel verursachen können (weil nähmlich manche Theile durch zusammengesetzte Bewegung getrieben in schräger Richtung eingetroffen wären,) und so wäre Umdrehung um die Achse entstanden. Sollte aber, fährt er fort, nun einmahl, durch irgend eine Ursache die Umdrehung um die Achse verändert worden seyn, so habe das Fluidum seine Figur ändern müssen, und so die Schale zerbrechen können. (Hieraus lassen sich nun Veränderungen genug erklären,

welches ich bis ans Ende verſparen will). Nun geht er in dem Briefe zu einem andern Gedanken über, der obgleich höchſt gewagt, doch ſehr viel Großes hat, und, hätte er auch ſelbſt dieſes nicht, ſchon bloß als ein Gedanke Franklin's Meldung mit Reſpect verdient. Die Menge von Eiſen, welches durch die ganze Erde verbreitet ſey, habe dieſelbe fähig gemacht magnetiſch zu werden. Die magnetiſche Materie, glaubt er, exiſtire durch den ganzen Himmelsraum, und das Univerſum habe ſo gut ſein Süden und ſein Norden, als unſere Erdkugel; er glaubt daher, daß wenn Jemand von Sonne zu Sonne durch die Himmel reiſen könnte: ſo würde ihm die Bouſſole eben ſo nützlich ſeyn können, ſeinen Lauf darnach zu ſteuern, als auf dem Weltmeere. Auch äußert er die Muthmaßung, daß es vielleicht dieſes Fluidum ſeyn könne, was die Erd-

achse sich selbst parallel erhält. Hierauf zeigt er noch auf die gewöhnliche Art, was eine Veränderung der Erdachse für Revolutionen in den Gewässern machen würde, wovon der äußerste Fall der wäre, da der jetzige Aequator ein Meridian würde und die Pole in den neuen Aequator zu liegen kämen. — Geschähen große Explosionen von Dämpfen, so könnten sie nicht bloß an sich die Kruste hier und da auflüften, sondern auch durch einen gleichen Druck auf das Fluidum unter ihr, eine Welle verursachen, die sich auf tausende von Meilen erstrecken, und alles Land über ihr erschüttern könnte. Er lobt den Abbé Soulavie wegen seines Verfahrens, bloß Facta zu sammeln, und aus Factis zu räsonniren, und nicht weiter, als diese es erlauben. Seine eigenen Umstände, sagt er, verstatten es ihm jetzt nicht mehr, die

Natur der Erdkugel zu ſtudiren, darum habe er ſeiner Phantaſie nachgehängt. So weit Franklin. Nun erlauben uns unſere Leſer einige Bemerkungen über das Ganze, und zuerſt ein paar Worte über den Schluß. Der große Mann ſagt, er habe jetzt keine Zeit mehr, ſelbſt Unterſuchungen anzuſtellen, und daher ſeiner Phantaſie nachgehängt, und niemand wird leicht dem Produkt derſelben Schönheit und Simplicität abſprechen. Wie ſehr wäre es zu wünſchen, daß Männer von Geiſt, die den ſchönſten Theil ihres thätigen Lebens der Natur geheiligt haben, aber nicht gerade immer Gelegenheit hatten, Gebirge aller Art zu erklettern wie de Lüc und v. Sauſſure, oder im Innern derſelben einher zu wandeln, wie v. Trebra, v. Veltheim, Werner und Charpentier; wenn uns dieſe, ſage ich, am Ende

ihrer Laufbahn das Resultat ihrer Erfahrung und Gedanken in solchen angenehmen Bildern gezeichnet darlegen wollten. Vielleicht trifft es sich am Ende, daß die Beobachtung hier oder da das Wirkliche an ein solches Bild der Phantasie anhängt. Welcher Vortheil alsdann schon so vieles vorbereitet und fertig zu finden! Der Beobachtungsgeist steht nicht immer bey der Fähigkeit zu verbinden und Alles zu einem Ganzen zusammen zu hängen. Aus allen Erfahrungen und Beobachtungen dereinst eine vollständige Theorie der Erde herzuleiten, möchte Kenntnisse voraussetzen, die schwerlich je einem einzigen Menschen zu Theil werden möchten. Die Astronomie, die überhaupt jedem Theil der Naturlehre zum Vorbild und Muster dienen könnte und sollte, liefert die herrlichsten Beyspiele, zu welcher Höhe ein wissenschaftliches Gebäude

aufgeführt werden kann, wenn die Arbeiten vertheilt werden. Jedes Capitel der Naturlehre zerfällt in seinen sphärischen, seinen theorischen und seinen eigentlich physischen Theil, so gut wie die Astronomie. Man wird sich hier über die Worte leicht vergleichen, wenn man einmahl über die Begriffe eins ist. Diese Theile aber zu bearbeiten, erfordert oft so ganz verschiedene Fähigkeiten, daß es gar wohl möglich wäre, daß zwey Menschen zum Vortheil einer und eben derselben Wissenschaft arbeiten könnten, wovon, wie bey einer Porzellan-Fabrik, kaum einer des andern Arbeit verstände. — Es war sehr gut, die Erde einmahl als eine solche Luftkugel zu betrachten, und dieser Betrachtung die Phänomene anzuprobiren, die Zeit wird lehren, ob man nicht genöthigt seyn wird, dereinst hier zu fußen. Nun noch einige Betrachtungen zur

Erläuterung von Franklin's Hypotheſe. Was Franklin hier Luft nennt, hat man ſich, meiner Meinung nach, nicht, wenigſtens anfangs nicht, als atmoſphäriſche zu denken, ſondern als die Sammlung und die Summe der elaſtiſchen Flüſſigkeiten, in die vermuthlich alle Körper der Welt aufgelöſt werden können. Schon Newton hatte ſich die Sache ſo gedacht und ſich darüber ſehr beſtimmt erklärt. Die ſchöne Stelle befindet ſich in Birch's Hist. of the Royal Society. T. III. S. 230. Er glaubt, die ganze Welt könne ſich aus einem flüchtigen Weſen niedergeſchlagen haben, wie ſich Waſſer aus Dampf niederſchlägt, und dieſer Niederſchlag nachher zu den mannigfaltigen Formen zuſammengeronnen ſeyn, die wir jetzt bemerken. Etwas Aufmerkſamkeit auf die Erſcheinungen der Natur, die täglich unter unſern Augen vorgehen, rechtfertigt eine

solche Annahme sehr. Inflammable Luft mit dephlogistisirter verbrannt, gibt Wasser, es komme nun her, wo es wolle; dieses Wasser kann nun schon Eis werden, zu welchem sich jene gemischte Luft nicht verdichten ließ. Wird dieses Wasser auf gebrannten Gyps gegossen, so verhärtet es mit ihm und läßt sich mit ihm zerbrechen, zerreiben und in Staub verwandeln. Auf die Weise bestehen unsere Gypsfiguren und unsere prachtvollen Stukkatur-Arbeiten zum Theil aus inflammabler und dephlogistisirter Luft, denen man ihr Feuer entzogen hat, das selbst ein elastisches Wesen ist, und nach einigen ebenfalls vermauert werden kann. Eben so verhält es sich mit den metallischen Kalken, mit denen sich dephlogistisirte Luft verbindet, sich mit ihnen pulverisiren und gebrauchen läßt, Häuser und Gesichter damit anzustreichen,

und Töpfe zu allerley Gebrauch. Ja, da man so gar die widerspenstige Kieselerde als Dunst dargestellt hat, wer will nun die Möglichkeit, Alles so darzustellen, läugnen? Im Pflanzenreich wird dieses noch auffallender. Viele wachsen ohne etwas weiter nöthig zu haben, als reines Wasser und Luft, und bey ihrer Zerstörung findet man wieder luftigen Stoff, und etwas, was jetzt wenigstens weder Wasser, noch Luft, oder Dunst mehr ist, aber doch aus Dunst oder Luft entstanden seyn muß. Man betrachte den prachtvollen Bau einer Hyacinthe, wie sie dort aus dem Wasser in der Luft hervorgeht, das Wohnzimmer mit Duft erfüllt, der sich bloß dem Geruch offenbart, und der vorher im Wasser, in der Luft, und selbst in der Zwiebel auch diesem verborgen blieb. Man berufe sich hier nicht auf das Samenkorn, denn dieses ist ja auf eben dem

Wege geworden, auf dem die Pflanze ward. Wann Erde nöthig ist, Früchte (das ist Samen) zur Reife zu bringen, so kann man immer fragen: sollten nicht Pflanzen, die man aus bloßem Wasser und Luft, also aus Dunst, in Menge erzöge, nachher faulen ließe, eben jene Erde geben, die nun mit unwirthbarem Sand der Festigkeit wegen gemischt, den Prozeß vollendete, und dazu dienen könnte, der Tanne ihr Harz, der Olive ihr Oehl, und der Traube ihren erquickenden Geist mitzutheilen? Nun noch ein kleiner Schritt weiter. Unzählige Thiere leben allein von Wasser, Luft und Pflanzen, also von Luft und von festen Körpern, die Luft gewesen sind. Was sind also diese Thiere selbst gewesen? Die Antwort ist leicht. So steht also auf einmahl der Elephant mit aller seiner Majestät und seinem Elfenbein da aus Dunst zusammen geron-

nen, wie Franklin's Welt. Thiere aber, die keine Pflanzen freſſen, freſſen Thiere, die endlich Pflanzen freſſen, und hier ſind wir am Ende. Alles was lebt, iſt aus Dunſt zuſammen geronnen, alſo gerade der Theil unſers Erdballs, ohne den der übrige nicht werth wäre (und das iſt viel geſagt) — in einem Taſchenkalender über ihn zu phantaſiren. So leicht auch alles das hier Geſagte hingeworfen iſt, ſo muß ich doch denen unter unſern Leſern, die es noch nicht wiſſen, ſagen, daß es einer ſehr ernſtlichen Darſtellung fähig, und weiter nichts iſt, als eine leichte Folgerung aus dem ſchönſten Theil des ſo beliebten Syſtems der Gaſiſten, wie Herr Weſtrumb eben ſo nachdrücklich als wahr, das ſo genannte antiphlogiſtiſche Syſtem nennt. Es iſt nähmlich gerade der Theil desſelben, der ſich noch erhalten wird, wenn

auch der angefochtene fallen ſollte, und eigentlich ſchon geſtanden hat, ehe er mit jenem Syſtem verbunden wurde. Die Sache folgt auch in der That ſchon aus bloßen Begriffen (a priori). Da die Natur die Pflanzen und Thiere nicht baut, wie wir Häuſer und Palläſte, oder zuſammenflickt, wie wir ein Kleid, ſondern ſich der Kräfte dabey bedient, die ſie in die kleinſten Theilchen der Materie gelegt hat, die ſich unſerm Auge entziehen; da ferner dieſe Kräfte oft nur in kleine Diſtanzen wirkſam ſind, ſo iſt immer Flüſſigkeit nöthig, damit ſich Alles findet was ſich finden, und Alles zieht was ſich ziehen ſoll: ſo iſt immer Flüſſigkeit nöthig, wenigſtens tropfbare. Da aber auch dieſe ſich bald verlieren, oder wenigſtens nach den tiefſten Stellen unwiederbringlich ziehen würden: ſo erfordert die Erleichterung des

Transports von dieſen, daß ſie in elaſtiſche übergehen, ſich heben, um neue Verbindungen bald zu befördern und bald ſelbſt einzugehen. So führt Alles auf Luft und Dunſt. Solue et coagula ſagten die alten Chemiker und Lucrez ſchon ſehr treffend:

Corporibus caecis igitur natura gerit res.

Durch unſichtbaren Stoff führt die Natur ihr Werk.

Nimmt man Alles dieſes zuſammen, ſo wird man keine Mühe haben zu glauben, daß, ſo wie der ſchönſte Theil der Erde aus Dunſt gerinnt, und aus geronnenem Dunſt anſchießt, auch der gröbere aus Dunſt geronnen und angeſchoſſen ſeyn könne. Sehen wir nicht alle Jahre den Schnee aus Dunſt zuſammengehen und Flötze formiren, in denen man an manchen Orten ſo gar Jahrgänge unterſcheiden kann? Iſt

das etwa leichter zu erklären oder begreiflicher, als daß es einmahl Granit oder körnigen Kalkstein oder Oolithen gehagelt oder geschneyt haben könne aus Dunst? Oder daß, wie aus Franklin's Vorstellungen folgt, die Milchstraße einst wie in einem Wurf gegossen worden sey, wie Patent-Schrot*)? Daß der Schnee so vergänglich ist, ist kein Einwurf. Er würde bleiben, wenn die Wärme so gebunden würde, wie es jetzt die Flüssigkeiten sind, die jene Körper in Dunstgestalt hielten. Ich sehe fürwahr nicht ein, warum sich alle Gebirgsarten gerade aus dem

*) Patent shot. Obgleich das Verfahren bey dieser Hagelgießerey nicht ganz bekannt ist: so weiß man doch so viel, daß das geschmolzene Bley in einem hohen Gebäude durch Luft herabgegossen wird, da es sich dann wie Queckſilber zu Kügelchen bildet, die unten von Wasser aufgefangen werden. Er soll von ungemeiner Schönheit seyn.

Wasser sollen niedergeschlagen haben, das vermuthlich selbst ein späterer Niederschlag ist, wovon der Prozeß so nahe an den Gränzen zwischen den Begebenheiten jener Zeiten und der unsrigen liegt, daß er sich tagtäglich noch bis auf diese Stunde wiederhohlt. Wir leben jetzt in der Zeit einer Flötzbildung, und Jahrtausende werden vergehen, ehe sie vollendet seyn wird. Könnten nicht Zeiten gewesen seyn, wo Gang-Gebirge so aufstiegen und fielen, wie jetzt Wasser, Schnee und Eis? oder wie Thier- und Pflanzenmasse, die jetzt ebenfalls aufsteigt und fällt, und wenn dieses aufhört, ein Flötz wird. So möchte am Ende Eis den Beschluß machen, oder die Bestandtheile der Atmosphäre, die wir nicht kennen. Ich sage den Beschluß; vielleicht nichts als einen Winter, mit dem die Sänger der Jahrszeiten

ihre Gesänge eben so gut hätten anfangen können, als sie sie damit gewöhnlich schließen. Der Winter ist sicherlich nur zur Hälfte Ende, das übrige ist schon wieder Anfang. Hätte ich die Jahrszeiten zu besingen, ich würde wenigstens mit Heil. drey König anfangen.

Franklin's Luftkugel erklärt eine Menge von Erscheinungen sehr leicht. Denn, da Verbindungen im Innern der Erde, in der noch bestehenden Luft- und Dunstkugel, durch chemische Verwandschaft, noch nachher Statt finden konnte, als sich schon eine Kruste formirt hatte: so mußte diese aus Mangel an Unterstützung einbrechen und sinken, bis zum Gleichgewicht in den noch übrigen Dunst. Was mußte dieses nicht für Revolutionen auf der Oberfläche verursachen, wo sich schon Fluida gesetzt hatten? Wie leicht er-

klären sich nicht die Erdbeben aus den Wellen in jenem Fluidum, so bald ein neuer Nachsturz von fester Masse der Rinde sie in Bewegung setzt? Wie leicht werden nicht dadurch die trockenen Nebel erklärt, die bey solchen Vorfällen durch Gegendruck aufsteigen? Und nun gar das Steigen und Fallen des Barometers, das fest an der Wand hängt? Wer hat es noch erklärt? Niemand. Hier sieht man doch einen Schatten von einer Auskunft. Luft aus dem Innern der Erde steigt durch innere Bewegung auf und fällt, und wechselt wie die Luft unter einem hölzernen Recipienten, in dem man bald verdichtete bald verdünnte, und dieses durch chemische Verbindung. Warum steigen aber und fallen die Barometer nicht unter dem Aequator, oder nahe dabey? Dieses ist freylich ein Umstand, der alle Hypotheseu je-

nes Steigen und Fallen zu erklären gleich stark drückt. Nach Franklin's Vorstellung könnte man sagen, bey der Formirung der Kruſt haben sich durch Schwungkraft die specifisch schwereren Massen gegen den Aequator gezogen, und diese daselbst dichter gemacht, so daß die Luft im heißen Erdgürtel nicht unmittelbar aus dem Innern unter demselben aufsteigt, oder sich in dasselbe hinunter zieht, sondern nur aus den temperirten Zonen langsam zu oder dahin abfließt, wodurch immer Zeit zu Compensationen gewonnen wird. Doch dieses sey zur Probe genug. Schade, daß Franklin diese Ausdehnung seiner Hypothese nicht mehr lesen kann. Vermuthlich erzeigte er mir alsdann die Ehre, wie dem Abbé Soulavie, zu sagen, daß er gar vieles gefunden habe, das mit seinen Ideen nicht übereinstimmte, und schenkte

der Welt etwas Besseres. Jedoch diese Ehre erzeigen mir statt Seiner vielleicht meine Herren Landsleute, und ich danke einstweilen zum voraus. Nur muß ich sie bitten, wenn sie Franklin's Stelle hier vertreten wollen, über der Beehrung und Belehrung meiner das Geschenk an die Welt nicht zu vergessen.

Noch muß ich erinnern, daß er auch, wiewohl nur kurz, von einem Centralfeuer redet, dessen Entstehung innerhalb der Erde man leicht verstehen wird, wenn man das Bisherige verstanden hat. Denn gerade so wie sich Luft am Mittelpunkt anhäuft, so kann sich auch Feuerwesen anhäufen, das sich an Alles hängt und über dieß ebenfalls seine Schwere und Compressibilität besitzt. Anwendungen wollen wir von dieser Voraussetzung weiter nicht machen, da es uns nur um die Darstellung der Hauptidee zu

thun war, dafür aber zum Beschluß ein Paar kurze Erinnerungen über jene Hauptidee. Franklin nimmt an, die Luft sey schwer, und ihre Theile stoßen sich untereinander ab. Daß die Luft schwer sey, glaubt wohl jetzt Jedermann, der überhaupt an Luft glaubt, einen gewissen Herrn....n ausgenommen, dem man einen Platz in Bedlam *) verweigern mußte, weil bloß Ausländer aufgenommen werden, der zwar an Luft glaubt, sie aber für die Ursache der Schwere selbst hält. Auch wird niemand läugnen, daß sich ihre Theile untereinander abstoßen, die Ursache der Erscheinung liege auch worin sie wolle. Allein, da wir die erste Ursache jenes wechselseitigen Fliehens der Lufttheilchen vor ein-

*) S. Bedlam für Meinungen und Erfindungen, im fünften Bde. der vermischten Schriften S. 69. f.

ander nicht kennen, so läßt sich auch nicht, wenigstens nicht schlechtweg, annehmen, daß die Luft gegen sich selbst schwer sey, und ob nicht vielmehr ein Cubikfuß Luft außer aller Verbindung mit Körpern gebracht, die ihn ziehen, den ganzen Himmelsraum erfüllen könnte. Wäre sie aber auch, welches wohl der Fall seyn möchte, gegen sich selbst schwer, so dürfte wohl die Dichtigkeit der Schichten in einer solchen Kugel nicht nach dem Mariottischen Gesetze allein schlechtweg bestimmt werden, gesetzt auch, dieses Gesetz wäre, wo Luft durch äußere Kräfte zusammengedrückt wird, durchaus wahr. Indessen schadet dieser Umstand der Franklinschen Hypothese so wenig, daß er ihr vielmehr, zumahl noch verbunden mit dem, was er von einem Centralfeuer sagt, zur Unterstützung gereicht. Denn wüchsen die Dichtigkeiten der

Luft nach dem Mariottiſchen Geſetze ſchlechtweg fort bis an den Mittelpunkt der Erde, ſo würde ſich eine ſolche Dichtigkeit des Innern der Erde nicht mit den Beobachtungen vertragen, die man über die Verrückung des Pendels in der Nachbarſchaft von Gebirgen angeſtellt hat.

4.

Dreht sich der Mond um seine Achse?

(Auf Verlangen).

Mancher unter unsern Lesern, zumahl der Kenner der Astronomie, (wenn anders unser Büchelchen auf solche Leser rechnen darf,) wird bey dem Anblick dieser Ueberschrift lächeln, oder gar die Worte: auf Verlangen, schon für die Antwort auf die Frage halten. Fr. Dreht sich der Mond um seine Achse? Antw. O ja, wenn Sie befehlen. — Und in der That so ganz Unrecht hätte der Mann nicht. Indessen in dieser Absicht stehen die Worte nicht da. Sie sollen so wenig eine Antwort auf die Frage seyn, als sie überhaupt eine schriftstellerische Fiction sind, etwa dem geringfügigen Artikelchen ein Ansehen von

Nothwendigkeit oder gar von Wichtigkeit zu gehen. Nein! Man hat wirklich nicht allein schon mehr als einmahl eine leicht faßliche Darstellung der Sache von uns verlangt, sondern auch gewünscht, sie in diesen Blättern zu sehen, für die ja ohnehin Betrachtungen von ähnlichem Gehalte so wohl als Inhalt, nicht fremd sind. Wir unterziehen uns daher nicht ohne Vergnügen dieser geringen Mühe, und nicht ganz ohne einige Hoffnung, daß auch mancher Leser, dem die Sache bekannt ist, hier und da vielleicht etwas finden werde, nicht zu seiner eigenen Ueberzeugung, (denn die wird in diesem Falle vorausgesetzt,) sondern zu vortheilhaftem Gebrauch bey ähnlichen Gelegenheiten. Denn wir sind mehr als einmahl so glücklich gewesen, einige der hartnäckigsten Gegner am Ende auf unsere Seite zu bringen, und daher mit den

nöthigen Handgriffen bey diesem Bekehrungswerk so ziemlich bekannt, die übrigens der, der bloß für die Festigkeit seines eigenen Gebäudes sorgt, gar füglich, ohne Vorwürfe zu befürchten, ignoriren, und ohne Schaden entbehren kann.

Was uns aber noch außerdem bewogen hat, mit solchen Untersuchungen hierher zu kommen, ist hauptsächlich zweyerley. Erstlich kann man, wie uns dünkt, die Neigung der Menschen sich in Stunden der Zerstreuung und selbst in gemischter Gesellschaft mit solchen Gegenständen zu beschäftigen, nicht genug befördern. Sie sind unschuldig. Die geballte Faust, ohne die in politischen Disputen doch wirklich nichts von Bedeutung ausgemacht werden kann, ist hier völlig entbehrlich; der Zeigefinger allein ist schon genug. Sie sind ferner nützlich, und üben den Verstand so gut als

die Unterſuchungen über den Kriegs-Etat der Republik St. Marino, oder über die Zahl der Otterfelle die aus Amerika nach China gehen, oder ſonſt Gegenſtände von gleicher ſtatiſtiſcher Wichtigkeit, und ſeinen Verſtand zu üben, kann doch wirklich zuweilen von Nutzen ſeyn — in manchen Gegenden wenigſtens. Auch hat man, wie wir hören, vor nicht gar langer Zeit über die Frage, von der hier die Rede ſeyn wird, in einer Geſellſchaft freundſchaftlich geſtritten, und es ſollte uns ſehr freuen zu erfahren, daß durch dieſe Blätter der Friede zu beyderſeitiger Satisfaction zu Stande gekommen wäre.

Der zweyte Bewegungsgrund war eine Betrachtung, die etwas weiter abliegt, aber wohl auch bey dieſer Gelegenheit einer kleinen Beherzigung werth iſt. Nähmlich bey der näheren Unterſuchung dieſer Frage

wird es sich auch hier zeigen, wie Betrachtungen über Gegenstände mit denen sich der gemeinste Menschenverstand lange ohne merklichen Anstoß täglich beschäftigte, und, die er daher ganz zu durchschauen glaubte, oft unvermuthet auf Verwirrung und Widersprüche führen können. Verwirrung und Widerspruch sind aber bloß scheinbar. Es zeigt sich nähmlich, daß das, was er nicht vereinigen konnte, bloß einzelne Zweige desselben Stammes waren, der aber unter seinem Gesichtskreis blieb. Man findet davon Beyspiele überall, und immer entsteht alsdann eine kleine Verwirrung, die so lange anhält, bis der Begriff gehörig erweitert und verbessert worden ist. Wir wollen dieses vorläufig durch ein sehr gemeines Beyspiel verständlich machen. Eine Species der Arithmetik heißt die Multiplication, also Vermehrung. Das

ist recht gut. Wenn 4 mit 5 multiplicirt wird, so entsteht daraus 20, eine Zahl, die gröſſer ist als 5 und als 4, und gröſſer als beyde zusammen genommen, und genau fünf Mahl so groß als 4, und vier Mahl so groß als 5. Wenn aber $\frac{1}{4}$ mit $\frac{1}{5}$ multiplicirt wird, so entsteht $\frac{1}{20}$, eine Zahl, von der Alles wieder so gilt wie im vorigen Falle, wenn man statt gröſſer, kleiner, und statt so groß, so klein setzt. Aber was hier gesetzt werden muß, ist keine Kleinigkeit, es ist gerade das Gegentheil. Wer je Knaben empirisch rechnen gelehrt hat, wird bemerkt haben, daß gerade die besten Köpfe dieses seltsam finden, und das ist sehr recht, und ein gutes Zeichen. Sind sie also so weit über den rohen Begriff hinaus, daß sie dieses bemerken, so muß ihnen gezeigt werden, wie auch in allen gründlichen Rechenbüchern

geſchiehet, daß dieſe ſo genannte Multiplication eine arithmetiſche Operation ſey, zu welcher der letzte Fall ſo gut gehöre als der erſte, und zwar mit völlig gleichem Rechte; auf den Nahmen komme es hier nicht an, der wäre leicht gemacht, wenn Männer, die gründliche Rechenbücher ſchreiben können, in ſolchen Neuerungen eine Ehre ſuchten; auch ſage man ſchon im Lateiniſchen zuweilen numerum in numerum *ducere*, ſtatt per numerum *multiplicare* u. ſ. w. Eben ſo iſt es gar nicht zu verwundern, daß es eine Menge von Menſchen gibt, die da glauben, ſie haben den Begriff von Umdrehung um eine Achſe in ſeinem ganzen Umfang gefaßt, wenn ſie anzugeben wiſſen, wann ein Kutſchen- oder Mühlenrad ſich um ſeine Achſe gedreht habe. Dieſes ſind aber bloß einzelne Fälle, und die bloß daraus hergeleitete Erklärung

von Umdrehung um die Achse erschöpft den Begriff noch nicht. Es ist die Multiplication mit ganzen Zahlen. Man braucht dieses freylich in unzähligen Lagen in der Welt nicht zu wissen, ja, es ist so gar nöthig und nützlich, daß nicht alle Alles wissen. Ich kann mir eine Verbindung von Wesen denken, die ihren Zweck am sichersten erreichten, wenn die Häupter in derselben, Alles in sich vereinten, was den Menschen der Gottheit nähert, und die letzten, nach unzähligen Abstufungen, von der Art wären wie sie Vaucanson oder der Bildschnitzer mit der Hand macht. Ich sage, man brauche, um ein sehr nützlicher, ja selbst ein verdienstvoller Mann in der Welt zu seyn, eine Menge von Dingen nicht zu wissen, ja selbst solche Dinge nicht, die mit unserm Departement in naher Verbindung stehen und ein Ganzes mit ihm

ausmachen. Man denke nur an die Bewegung und Führung einer Armee, oder an ein altes Gleichniß, das man zu ähnlicher Erläuterung von dem Zweck der Glieder des Leibes hergehohlt hat. Dieses ist Alles recht gut, nur das ist nicht gut, daß man es bey dieser Lage der Sachen noch seltsam findet, wenn man auf Schwierigkeiten und vermeintliche Widersprüche stößt, so bald man sich mit diesen eingeschränkten Begriffen außer seinem Cirkel hinauswagt. O! es ist dieses ein unerschöpflicher Quell von Zank und Streit selbst in Wissenschaften gewesen, von denen man es nicht hätte erwarten sollen. So hielt man oft für eine Alles umfassende Grund-Philosophie, was eigentlich noch bloße Departements-Weisheit war; die allerdings von Nutzen seyn konnte, sich aber doch gerade immer desto weiter von allem Zweck eigentli-

cher Philoſophie entfernte, je näher man ſie an die Begriffe des gemeinen Lebens anzuhängen ſuchte. Man wollte immer begreiflich machen, wie eine Vermehrung zuweilen eine Verminderung ſeyn könne, anſtatt daß man ſich zu dem allgemeinen Begriff der Operation hätte erheben ſollen, aus welchem jene Umſtände ſo leicht fließen, daß gar an keine Schwierigkeit mehr gedacht werden kann. Freylich iſt dieſes Erheben nicht immer leicht, natürlich, weil jeder Menſch von ſeiner Departements-Philoſophie, die ihm feſt anklebt, immer herabgezogen wird. Jeder hat ſein Bündelchen davon bey ſich, um unterweges daraus zehren zu können, und dieſes erſchwert den Flug. Erſt ſpät wird man oft gewahr, daß es beſſer geweſen wäre, man hätte den ganzen Plunder mit einem Mahl weggeworfen, vorausgeſetzt,

daß man erstlich willens war, sich zu erheben. Dieses kann man aber ganz füglich lassen, ja es ist in hundert Fällen so gar gut, daß man es läßt. Nun zur Sache.

Die Frage: dreht sich der Mond um seine Achse? ist, so wie sie hier genommen wird, völlig mit der einerley: dreht sich ein Körper, der sich in einem Kreise so um mich bewegt, daß er mir immer dieselbe Seite zeigt, um seine Achse? Und wenn man dabey den Mond nennt, so nimmt man an, daß er sich so um die Erde bewege, daß er ihr immer genau dieselbe Seite zeige. Dieses ist nun im strengsten Verstande der Fall nicht, man hat aber bey diesem Streite gar nicht nöthig hierauf zu achten, oder wenn man ja Rücksicht darauf nehmen will, so geschieht dieses besser am Ende, wenn jene präliminäre Frage erst ausgemacht ist. Indessen ist es doch

gut, den lieben Mond, als solchen, bey der Untersuchung nicht aus der Acht zu lassen. Denn dem stillen Einfluß desselben hat sie eigentlich ihre ganze Wichtigkeit für einen großen Theil der Gesellschaft zu danken, nähmlich seinem Range in der großen Welt (worunter wir hier das Weltgebäude verstehen,), als Mitglied der ehrwürdigen Versammlung um die Sonne. Wäre die Frage von einem Maykäfer, der am Faden um den Finger des Kindes, oder von einer Mücke, die um das Licht sumset, wer würde da von Achsen sprechen? Bey solchem Ungeziefer und seinen Bewegungen denkt man entweder gar nichts, oder was man will.

Die Geschichte der Astronomie nennt bey dieser Frage große Männer, die gerade entgegengesetzter Meinung waren, oder bestimmter zu sprechen, die die Frage

mit Ausdrücken beantworten, die, buchstäblich gegen einander gehalten, gerade das Gegentheil sagen. Der Mond dreht sich nicht um seine Achse, sagen jene, und er dreht sich um seine Achse, diese. Um nur ein Paar von jeder Partey zu nennen, so behaupteten unser große Landsmann Keppler und Wallisius das Erstere, und Newton und Mairan das Letztere. Jene fanden ein Menge von Nachfolgern, und diese haben, so viel ich weiß, die jetzige ganze astronomische Welt auf ihrer Seite. Allein gottlob! der Streit ist aus, und zwar aus dem simpeln Grunde, weil eigentlich nie ein Streit gewesen seyn konnte, so bald man sich über die Worte wegsetzte und bloß bey den Begriffen stehen blieb, die man zum Grunde legte. So etwas ließe sich wohl schon bey einer Frage erwarten, die an sich nicht schwer ist, und

die Keppler ſo und Newton anders beantwortet. Wenn z. B. gefragt würde: bewegt ſich der Tiſch auf dem du ſchreibſt, fort oder nicht? ſo könnte von zwey ſehr vernünftigen Menſchen der eine ſagen, er bewegt ſich nicht fort; und der andere, er bewegt ſich fort. Beyde hätten Recht, der eine nach der Departements-Sprache des gemeinen Lebens, der andere in der mehr umfaſſenden Philoſophie, weil ſich die Erde nicht allein um ihre Achſe dreht, ſondern ſich auch noch außerdem fortbewegt. — So werden ſich beyde Parteyen bald vereinigen und keiner wird ein Wort weiter verlieren. Allein obgleich hier jeder Recht hat, ſo bald man das Wort ſo nimmt, wie er, ſo kann doch noch eine dritte Perſon am Ende hinzutreten, und unterſuchen, welcher von beyden hier das gröſsere Recht hat, das Wort ſich fort

bewegen so zu nehmen, wie er es nimmt, und diese dritte Person ist hier Philosophie, die nach allgemeinen unabhängigen Principien entscheidet, und keine Vorschriften kennt, als die unabänderlichen Gesetze des Verstandes und der Vernunft. Ist die Frage vor diesem Forum erst entschieden, so finden sich alsdann die kleinen Departements-Einschränkungen leicht für jede Haushaltung von selbst. Untersucht man nun die Frage von der Bewegung des Tisches so; so nimmt die Sache eine ganz andere Wendung, und die Entscheidung muß nothwendig gegen den ersten ausfallen, der sagte: der Tisch habe geruht. Denn die Frage enthielt ja weiter nichts, als ob er sich fort bewege, ohne alle weitere Einschränkung, und da war es Unrecht von einer Ruhe zu reden, die im Grunde keine ist. Wäre gefragt worden, ob sich die

Erde fortbewege, so würde eben der Mann geantwortet haben: Ja. Wenn sich aber die Erde fortbewegt, so bewegt sich auch der Tisch, der auf ihr feststeht. Ob in der Frage über den Mond etwas Aehnliches zum Grunde liege, wird am Ende erhellen.

Vorher aber muß vor allen Dingen ausgemacht und festgesetzt werden, was man Umdrehen nennt, und zwar unabhängig von allen Nebenumständen im reinsten und vollkommensten Sinn, der auch gar nicht schwer zu fassen ist. Um so kurz als möglich von der Sache zu kommen, wollen wir uns einen Kreis aus Papier von einigen Zollen im Durchmesser ausschneiden, seinen Umfang in vier gleiche Theile theilen, die vier Punkte mit den Nahmen der vier Weltgegenden N. S. W. und O. bezeichnen, und die geraden Linien NS. und OW. ziehen. In dessen Mittel-

punkt ſtecken wir eine Nadel ſenkrecht auf ſeine Ebene, ihn bequem hin- und herführen zu können, und dieſe mag zugleich ſeine Achſe heißen. Legen wir nun dieſen Kreis auf einen Tiſch vor uns hin, ſo, daß die Buchſtaben auf die gleichnahmigen Weltgegenden *) paſſen, und führen ihn mit der Hand hin und her, jedoch mit der Vorſicht, daß die gerade Linie NS. immer von Süden nach Norden ſtreicht, und ſich alſo bey aller ihrer Bewegung ſelbſt parallel bleibt, ſo wird weder Knabe, noch Frauenzimmer, noch Mann ſagen, daß man den Kreis gedreht habe. Man habe ihn hin und her bewegt, hin und

*) Wir haben hier mit Fleiß den Begriff von Weltgegenden gebraucht, um den von unendlich entfernten Punkten zu vermeiden, weil Leſer, denen dieſer wiſſenſchaftliche Ausdruck geläufig iſt, wohl dieſen ganzen Aufſatz überhaupt ſehr überflüſſig finden möchten.

her geſchoben, würden ſie ſagen, aber nicht gedreht, nicht um ſeine Achſe gedreht. Nun zeichne man ſich allerley Linien, Bogen, Schlangenlinien u. ſ. w. auf den Tiſch, und führe den Mittelpunkt des Kreiſes langſam über dieſelben hin, aber immer mit der beſtändigen Rückſicht, das NS. von Süden nach Norden ſtreicht, ſo werden alle einſtimmig ſagen, der Kreis habe ſich nicht gedreht, weil immer dieſelben Punkte ſeines Umfangs nach denſelben Weltgegenden hingelegen hätten. Zuletzt beſchreibe man auf dem Tiſche einen großen Kreis, und führe nun eben ſo den Mittelpunkt des papiernen mit obiger Vorſicht auf dieſem Kreiſe herum, ſo werden alle ſagen, der Mittelpunct des papiernen Cirkels habe ſich auf dem mit Kreide gezogenen Kreiſe herumbewegt, gedreht aber habe er ſich nicht. Denn ſich fortbewegen und

sich drehen, sind ganz verschiedene Dinge. Ein Wagenrad kann sich drehen und fortbewegen, welches gewöhnlich der Fall ist; es kann sich drehen und nicht fortbewegen, wie beym Schmieren geschieht, und kann sich fortbewegen und nicht drehen, wenn es auf steilen Wegen beym Herabfahren gehemmt wird. Niemand wird von einem Menschen, der sich auf einem Felde hin und her bewegte, vorwärts, rückwärts und seitwärts, und in allen möglichen Richtungen, dabey aber sein Gesicht immer gegen Norden wendete, sagen, er habe sich umgedreht. Dieses ist sehr leicht und sehr gemein, und was das Schönste ist, es ist eben so wahr und so richtig, als es leicht und gemein ist. Der gemeine Mann kann sich dieses nur nicht immer deutlich entwickeln, aber er fühlt es, daß der Weiser, der die Umdrehungen zei-

gen soll, im Unendlichen liegen muß, wen der Begriff Alles erschöpfen soll. Jede nähere Weiser in jeder endlichen Entfer nung taugt schon allein deßwegen dazu nicht weil er nichts Allgemeines gäbe, das doc hier gesucht wird. — Den Fall nun, d der papierne Kreis ohne sich zu drehen au dem andern herumgeführt wird, wollen wir der Kürze wegen, mit A bezeichnen.

Würde aber, bey dem obigen Hin- und Herführen des papiernen Kreises, die Linie NS. nur im mindesten aus ihrer paralleler Lage gebracht, und finge an gegen Westen abzuweichen, gleich würden alle sagen: nun habe sich der Kreis ein wenig gedreht, denn die Linie NS. weise nicht mehr nach Norden, wie vorher. Kinder, die an einem Tische um eine Landkarte herumsitzen, ken nen gar wohl diesen Unterschied zwischen Drehen und Hin- und Herschieben

der Karte. Würde nun der kleine Kreis so bewegt, daß die Linie NS. immer mehr gegen Westen abwiche, hierauf von da nach Süden, endlich nach Osten, und am Ende wieder in die erste Lage NS. käme, so, daß also das Ende N. Einmahl nach allen Punkten des Horizonts gewiesen hätte, so würde man sagen: er habe sich Einmahl um seine Achse gedreht. Auch hier kommt, so wie vorher, gar nichts darauf an, ob sein Mittelpunkt während dieser Einmahligen Umdrehung geruht, oder ob er sich in geraden oder krummen Linien, in dem Bogen eines Kreises, oder in einem ganzen Kreise bewegt habe. Ja, der Mittelpunkt könnte den großen Kreis hundert Mahl durchlaufen, und der kleine sich doch während der Zeit nur ein einziges Mahl umgedreht haben. Die Fortbewegung hat mit der Umdre-

hung nichts zu thun. Hat man nun verstanden, was es heißt: sich während einer gewissen Zeit Einmahl um die Achse drehen, so wird man es auch für jede Zahl von Umdrehungen ganze oder gebrochene verstehen. Hierbey ist keine Schwierigkeit. Hat man aber dieses nicht bloß gefaßt sondern sich auch geläufig gemacht, so ist alles Uebrige eine bloße Kleinigkeit. Denn hieraus erhellet, daß sich der Mittelpunkt unsers papiernen Kreises auf dem großen Kreise Einmahl herum bewegen, sich selbst aber in dieser Zeit so oftmahl umdrehen könne, als man nur Zahlen angeben will; nicht bloß 1, 2, 3 und 1000 Mahl, sondern auch $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{5}$ --- ein $\frac{1}{1000}$ Mahl und $1\frac{1}{2}$, $3\frac{1}{7}$, --- $365\frac{1}{4}$, $366\frac{1}{4}$ Mahl u. s. w. Sich $\frac{1}{1000}$ Mahl während Einer Revolution um die Achse drehen, heißt hier so viel als sich, während 1000 Revolutionen,

Einmahl darum drehen. Aus dieſer unendlichen Menge von möglichen Fällen, wollen wir nun den auswählen, da der papierne Cirkel ſich gerade Einmahl um ſeine Achſe dreht, während ſein Mittelpunkt den großen Kreis auch einmahl, und zwar nach eben der Gegend zu, durchläuft, und dieſen Fall wollen wir mit B bezeichnen.

Nun vergleiche man die beyden Fälle A und B ſorgfältig mit einander, und unterſuche, wie die Bewegung des papiernen Cirkels einem Auge erſcheinen müſſe, das ſich genau im Mittelpunkt der Bahn befände, in welcher der Mittelpunkt des erſten umherläuft, und man wird ohne Schwierigkeit einſehen, daß im Falle A jeder Halbmeſſer des papiernen Kreiſes einmahl gerade nach dem Auge hin gewieſen haben werde; im Falle B hingegen

nur immer derſelbe Halbmeſſer nach demſelben hingewieſen habe. Setzen wir nun, unſer papierner Kreis ſey der Aequator einer Kugel, wie etwa der Mond, ſo wird im Falle A das Auge im Mittelpunkte der Bahn alle Seiten dieſer Kugel; im Falle B aber immer dieſelbe zu ſehen bekommen. Da wir nun von dem Monde nur immer dieſelbe Seite ſehen, ſo muß er ſich in Abſicht auf unſere Erde, in dem Falle B befinden, das heißt, er dreht ſich gerade in der Zeit, in welcher er ſeine Bahn Einmahl durchläuft, auch Einmahl um ſeine Achſe. Dieſes iſt ſo unwiderſprechlich wahr und gewiß, daß man es ſich gar nicht einmahl denken darf, daß Keppler es widerſprochen haben würde, wenn man von jenem allgemeinen und einzig richtigen Begriffe von Umdrehen mit ihm ausgegangen wäre, von welchem wir

hier ausgegangen sind. Allein warum lehrte er denn, der Mond drehe sich nicht um seine Achse? Deßwegen; er ging von einem nicht so allgemeinen Begriffe von der Umdrehung aus, und dieser läßt sich auf ähnliche Weise rechtfertigen, wie oben die Ruhe des Schreibtisches. Seine Schlüsse laufen ungefähr darauf hinaus. Man ziehe auf unserem Tische eine Linie von Westen nach Osten, und lege den papiernen Kreis so darauf, daß sein Durchmesser WO. auf dieselbe in gehöriger Richtung zu liegen kömmt. Wird nun der Kreis, längs jener Linie (seiner Bahn,), so fortgeführt, gleich viel nach Osten oder Westen, daß der Durchmesser WO., seine Lage gegen diese Bahn nicht verändert, so hat sich der Kreis nicht um seine Achse gedreht. Denn nicht bloß der genannte Durchmesser, sondern auch NS. und alle andere haben

ihre Lage gegen die geradlinige Bahn nicht verändert. Dieſes ſtimmt auch mit unſerer gegebenen Erklärung überein. Wird nun der Mittelpunkt des papiernen Cirkels auf den großen Kreis gelegt, etwa ſo, daß die Linie WO. auf dem kleinen, eine Tangente des großen wird, ſo wird letzterer den Umfang des erſten in zwey Punkten ſchneiden, die wir mit klein w. und o. bezeichnen wollen. Führt man aber den kleinen Kreis ſo auf dem großen herum, daß klein w. und o. immer in deſſen Umfang bleiben, und alſo folglich weder die Chorde wo., noch der Durchmeſſer WO., noch NS., noch irgend ein anderer ihre Lagen gegen den Umfang des großen Kreiſes, das iſt, gegen die Bahn verändert, ſo ſagt auch Keppler da noch, der kleine Kreis habe ſich nicht um ſeine Achſe gedreht, eben weil ſeine Durchmeſſer

ihre Lage gegen seine kreisförmige Bahn eben so wenig verändert haben, als vorher gegen die geradlinige. Er macht also die Bahn zum Weiser der Umdrehung. Er hat sein Wort geprägt, und wir müssen es nehmen, wie er es gibt. Allein wir glauben, unsere Leser werden nun vorbereitet genug seyn, um einzusehen, daß jene erste Vorstellung die allgemeinere und wissenschaftlichere sey. Wer dieses nicht jetzt von selbst fühlt, dem läßt es sich nun in einem Taschenkalender unmöglich weiter fühlbar machen, doch wollen wir einiges Wenige dahin gehörige mit möglichster Kürze beybringen.

Wenn die letzte Erklärung richtig ist, so wird sich der Mond auch nicht um seine Achse drehen, wenn er statt 60 Halbmesser der Erde von uns abzustehen nur 30, oder 10, oder Einen abstände, wenn er sich

nur so bewegte, wie jetzt, das ist in $27\frac{1}{3}$ Tagen einmahl um den Mittelpunkt der Erde herum käme, und die ganze Zeit immer denselben Halbmesser seiner Kugel nach dem Mittelpunkt der Erde hinkehrte. Wo soll man aber da aufhören? Man lasse endlich den Halbmesser der Mondsbahn kleiner werden, nicht bloß als den Halbmesser der Erde, sondern selbst als den des Mondes, so wird nun der gemeine Mann schon anfangen zu sagen, er drehe sich wenigstens um eine Achse, obgleich nicht um einen seiner Durchmesser. Läßt man die Distanz der Mittelpunkte des Mondes und seiner Bahn immer mehr abnehmen, so verschwindet das gerühmte Nichtdrehen immer mehr. Fallen endlich beyde Punkte, Mittelpunkte der Bahn und des Mondes zusammen, so wird nun selbst der hartgläubigste Nonrotatist gestehen, er

drehe sich jetzt in 27⅓ Tagen um seine Achse. Woher rührt aber der plötzliche Sprung von gar Nichts auf ein so merkliches Etwas? Nein! der Mond thut hier eben das, was er dort oben that, nur mit dem Unterschiede, daß hier sein Mittelpunkt ruht, und dort sich fortbewegte; Umstände, die nichts mit einander zu thun haben, und bey der wissenschaftlichen Betrachtung nothwendig getrennt werden müssen *). Daß er aber die Umdrehung um seine Achse in eben der Zeit vollendet, in welcher sein Mittelpunkt seine Bahn durchläuft, ist ja weiter nichts als einer von den unzähligen Fällen, die Statt haben konnten. Gesetzt auch, diese besondere Umdrehung würde durch eine besondere eigene

*) Daß sich dieses Argument nicht durch eine unendliche große Bahn, die in einer endlichen Zeit durchlaufen würde, retorquiren lasse, kann hier bloß angezeigt werden.

Beschaffenheit des Mondes und durch den Zug der Erde bewirkt, welches wahrscheinlich ist, so ändert dieses wiederum nichts in der Hauptbetrachtung, denn jede Bewegung hat ihre Ursache. Ferner, ließe auf einmahl des Mondes Schwere gegen die Erde und die Sonne nach, so würde er sich in einer geraden Linie in der Ebene seiner Bahn, vermöge seiner Trägheit, fortbewegen. Allein vermöge eben dieser Trägheit würden seine Theile ihre Bahnen um seinen Mittelpunkt fortbeschreiben, und er würde, vor wie nach, sich in der geraden Linie, in welcher sich nun sein Mittelpunkt bewegt, alle $27\frac{1}{3}$ Tage um seine Achse drehen; nunmehr selbst nach Keppler's Darstellung, und nach ewigen Gesetzen der Natur, und doch ist hier nichts abgeändert worden, als die Bewegung des Mittelpunkts im Kreise. Umgekehrt könnte man

jeden Körper, der ſich um eine ruhende Achſe dreht, wie z. B. dem Minutenzeiger einer Taſchenuhr, die auf dem Tiſche liegt, durch Fortbewegung der ganzen Uhr immer eine ſolche Richtung geben, daß er beſtändig nach einem gewiſſen Punkt auf dem Tiſche hinwieſe. Wer eine Stunde verſchleudern will, wird ſich davon leicht durch die Erfahrung überzeugen können. Hat ſich der Zeiger deßwegen nicht um die Achſe gedreht, weil ich die Spitze desſelben immer nach demſelben Punkt hingerichtet habe, und weil ein in dieſem Punkte befindliches Auge keine Drehung bemerkt haben würde? — Nun noch einen Verſuch, den ich bey halsſtarrigen Proſelyten noch am bewährteſten gefunden habe. Man befeſtige eine kleine Bouſſole auf dem einen Ende eines Lineals mit etwas Wachs, und durch ein Loch am andern Ende befeſtige man das

Linsal selbst auf einem Tische, vermittelst eines Stifts, um den es sich aber frey auf der horizontalen Ebene herumführen läßt. Hier wird die Büchse des Compasses einen Kreis um den Stift beschreiben und dem Stift immer dieselbe Seite weisen, und also den Mond recht gut vorstellen, so wie der Stift die Erde. Nun lasse man den Zweifler, während die Büchse ihre Bahn langsam durchläuft, den Stand der Magnetnadel beobachten, und er wird von selbst finden, daß sie, in einem Umlauf der Büchse um den Stift, den getheilten Rand ebenfalls einmahl durchlaufen und über allen Abtheilungen desselben gestanden habe. Nun geben aber dergleichen Zweifler gar gern zu, daß sich die Magnetnadel nicht habe drehen können, weil weder Eisen noch sonst eine äußere Kraft sie im mindesten störte (ein Beweis, daß selbst diese Lehre

linge den wahren Begriff von Umdrehung haben, ohne es deutlich zu wiſſen). Was hat ſich aber denn nun hier um die Achſe gedreht? Denn wenn die Nadel einer Bouſſole über alle Zahlen ihres getheilten Randes hingeführt werden ſoll, ſo muß entweder die Nadel um die Achſe (ſo mag hier die Spitze heißen, auf der ſie ruht,) gedreht werden, oder die Büchſe; anders geht es nicht: alſo — hat ſich vorhin die Büchſe um die Achſe gedreht. Man erreicht auch ſeinen Zweck oft ſehr bald, wenn man den Lehrling, ſtatt ihn den anfangs gedachten papiernen Cirkel in einem Kreiſe herumführen zu laſſen, in einem regulären Vieleck, z. B. einem Sechsecke, herumführen läßt. Er wird alsdann gemeiniglich von ſelbſt gewahr, worauf es hier ankömmt. Ob wir uns nun gleich anfangs vorgenommen hatten, auch hiervon etwas

zu sagen, so müssen wir es dennoch unterlassen, weil wir allmählich anfangen zu fürchten, der Leser möge gar glauben, der liebe Mond habe durch seinen influxum auf unser Taschenbüchelchen es dahin vermocht, dem Publicum, während seines Umlaufs, dieses Mahl auch nur eine Einzige Seite zu zeigen. Allein drehen können wir es unmöglich, ehe wir noch auf dieser selben Seite noch Einiges gewiesen haben. Das erste sey ein Einwurf, der gewöhnlich gemacht wird. Wenn ich, sagt man, eine Billardkugel an einem Bindfaden befestige, und so um den Finger in einem Kreise herumschleudere, so zeigt die Kugel dem Finger immer dieselbe Seite, sie muß sich also auch um ihre Achse gedreht haben. Aber wo ist hier die Achse und die Drehung? Die Kugel kann sich nicht um die Achse gedreht haben, daran

verhindert sie ja der Bindfaden. Diesem Einwurfe wollen wir, ehe wir ihn betrachten, durch ein besseres Beyspiel erst noch eine gröſsere Stärke geben. — Man denke sich ein Mühlenrad, etwa unter dem Aequator: Der Bach, der es treibt, soll genau von Westen nach Osten fließen und das Rad oberschlägig seyn, so wird das Rad sich in derselben Ebene um seine Achse drehen, in welcher sich der Aequator der Erde um die Weltachse dreht und in derselben Richtung. Ein Auge im Mittelpunkt der Erde, das dieses Mühlenrad sehen könnte, würde finden, daß es nicht allein in vier und zwanzig Stunden von Osten nach Westen in einem Kreise umgelaufen sey, sondern sich auch (nur zehn Umdrehungen auf die Minute gerechnet,) während der Zeit über vierzehntausend Mahl um seine eigene Achse gedreht habe. Nun werde das Rad

und folglich die Mühle angehalten, gehemmt, so wird es dem Auge während seines Umlaufs um den Mittelpunkt immer dieselbe Seite gewiesen haben. Während dieses dem des Mondes ganz ähnlichen Umlaufs, kann es sich aber, sagt man, unmöglich um seine Achse gedreht haben. Denn hätte es sich um seine Achse gedreht, so würde die Mühle indessen gegangen seyn, denn so bald sich das Rad dreht, drehen sich Trilling und Mühlstein, und die Mühle geht. Dieses ist Alles sehr wahr, nur vergißt man dabey den kleinen Umstand, daß sich indessen die Mühle auch mit um die Achse gedreht habe, und folglich das Kammrad nicht auf den Trilling wirken konnte, weil er ihm auswich. Der Minutenzeiger einer kleinen Taschenuhr, deren polirtes Gehäuse man frey, etwa auf eine Glastafel legte, wird sich, wenn

er etwas ſchwer geht, nicht fortdrehen laſſen, ohne daß ſich das ganze Gehäuſe drehte. Habe ich ihn und das ganze Gehäuſe nun einmahl auf dieſe Weiſe umgedreht, ſo wird freylich der Zeiger noch immer auf dieſelben Zahlen weiſen, aber ſchwerlich wird ſelbſt ein Anfänger läugnen, daß er ſich um ſeine Achſe gedreht habe, nur mit dem Unterſchiede von der gewöhnlichen Art der Drehung, daß dieſes Mahl ſich die ganze Uhr auch mitgedreht habe. Dieſes iſt genau der Fall mit dem Mühlenrade, nur daß die Achſe des Mühlenrades ſelbſt ſich im Kreiſe herumbewegte, während das Rad ſo herumgeführt wurde, wie der Uhrzeiger. Das Ganze ließe ſich auch an unſerer Taſchenuhr zeigen, und beſchreiben, wenn es der Mühe werth wäre, und — — der Herr Verleger das Papier dazu hergeben wollte. So dreht ſich die Billard-

kugel um eine Achse, die senkrecht
ihrer Bahn steht, ja jedes Sandkorn
Erde dreht sich täglich um eine, die
Erdachse parallel geht. Von den Mensch
ist es ja ohnehin klar, weil sie (die steh
den wenigstens,) des Nachts die Beine
die Höhe kehren, welches ohne Umdrehu
nicht wohl angeht. Doch dieses wollen w
noch mit einem ernsthaften Beyspi
erläutern. Die Erde drehe sich, wollen w
uns denken, einmahl nicht um ihre Ach
auch die Sonne sey nicht da, und üb
haupt, außer den Fixsternen, nichts a
Firmamente sichtbar. Auf dieser Er
denke man sich nun eine ruhende Kug
und gerade Linien aus dem Mittelpun
derselben nach jedem Fixsterne hingezoge
so werden die Punkte, worin diese Linie
die Kugelfläche schneiden, die Lage d
Fixsterne auf ihr verzeichnen, und sie selb

wird einen sehr vollkommenen Himmels-Globus vorstellen können, noch zur Zeit ohne Pole und ohne Aequator. Drehte sich also hier weder Globus, noch Erde, noch Fixsternhimmel um eine Achse, so würden der Mittelpunkt des Globus, der Fixstern und sein Bild auf dem Globus ewig in derselben geraden und ruhenden Linie bleiben. Nun fange der Globus allein an sich um eine Achse zu drehen. Da dieser Achsen aber unzählige gedacht werden können, so wollen wir der Bequemlichkeit im Folgenden wegen, diejenige wählen, die unserer jetzigen Erdachse parallel liegt. So bald die Drehung anfängt, so wird kein Fixstern mehr auf sein Bild auf dem Globus passen, wie vorher; die zwey Sterne ausgenommen, durch die die verlängerte Achse der kleinen Kugel selbst etwa ginge. Jeder Radius des Globus bis an den

Fixsternhimmel verlängert gedacht, wird nähmlich an demselben einen Kreis beschreiben, und jeder Stern auf dem Globus wird, bey einer ganzen Umdrehung, jedem Punkte eines solchen Kreises gegenüber gelegen haben, den sein ihm zugehöriger verlängerter Radius am Himmel beschrieben hat. Dieses ist bloß die Folge der Umdrehung der Kugel um ihre Achse, weil die Fixsterne als vollkommen ruhend angenommen worden sind. Allein nun befestige man den Globus an der Erde, nachdem man ihn vorher ganz in die erste Lage gebracht hat, und lasse sich nun die Erde um die bestimmte Achse drehen, so wird die Erscheinung genau dieselbe seyn. Also hat sich auch hier der Globus um seine Achse gedreht, nur mit dem bekannten Unterschiede, daß sich seine Achse ebenfalls, und zwar sich selbst und der Weltachse parallel

um die letztere ein Mahl herum bewegt hat. Dieſes würde aber immer Statt haben, unſer Globus mag ſich befinden wo er will, innerhalb der Erde, und ſelbſt im Mittelpunkt derſelben. So viel zum Beweis, daß jedes Sandkorn der Erde ſich innerhalb vier und zwanzig Stunden ein Mahl um ſeine Achſe dreht. Freylich iſt dieſe Achſe bloß eine geometriſche gerade Linie, eben ſo wie beym Mühlenrade, und wir hoffen, ſelbſt der Anfänger werde indeſſen zwiſchen ſtählernen Zapfen und Achſen unterſcheiden gelernt haben, da ſich die Zapfen des Mühlenrades ja ſelbſt um ihre Achſen drehen. Auch bey den Sonnenuhren dreht ſich daher der Schatten eigentlich nicht, ſondern die Uhr dreht ſich. Wer einen Begriff von einer Aequinoctialuhr hat, wird ſich dieſes unmittelbar aus unſerm ſo eben gebrauchten Globus begreiflich machen kön-

nen; es gilt aber von allen Uhren. Weil sich aber die Erde zugleich um die Sonne bewegt, so bleibt sich der Schatten nicht parallel, aber die Veränderung in vier und zwanzig Stunden ist so geringe, daß sie bey einem einzigen Tage nur einen geringen, und auf unsere Schlüsse, gehörig erwogen, gar keinen Einfluß hat. Man kann, Alles dieses gehörig zusammen genommen, also auch sagen, die Erde drehe sich nicht $365\frac{1}{4}$ Mahl des Jahrs um ihre Achse, sondern $366\frac{1}{4}$ Mahl. Weil aber diese eine Umdrehung $365\frac{1}{4}$ Tage dauert, und folglich nur ein kleiner Theil davon auf jede der andern Umdrehungen fällt, so wird dieses Stückchen mit dem Uebrigen in eins geschlagen. Darauf gründet sich der Unterschied zwischen Sonnen- und Sternen-Zeit. Ist es aber dem Sprachgebrauche gemäß, zu sagen, der Schatten der Sonnenuhr

ſtehe ſtille und das Zifferblatt drehe ſich? Allerdings nicht. Aber die allgemeine Betrachtung darf ſich nicht um den Sprachgebrauch bekümmern. Um eine Menge würdigen zu können, muß ihr Gehalt genau unterſucht werden, alsdann erſt iſt es Zeit, ſie, nach Befinden, mit einem poſitiven oder negativen Agio in der Welt curſiren zu laſſen.

Nun zum Beſchluß und zur völligen Rechtfertigung des Sprachgebrauchs unſers großen Landsmanns Kepler, noch eine Betrachtung, und zwar eine von dem ſcharfſinnigen Vertheidiger der Rotation des Mondes ſelbſt, von Mairan. Man erlaube uns, ſeine Worte im Grundtext herzuſetzen. Sie ſtehen in den Pariſer Memoiren für 1747. S. 20. Nachdem er bewieſen hat, daß ſich der Mond um ſeine Achſe drehe, fährt er ſo fort: Cependant

le cas d'une rotation précisément de même durée que la circulation et où tous les points du mobile décrivent des lignes parallèles à celle que décrit son centre de gravité, est si unique par lui même et par le peu d'exemples que nous en avons dans le ciel, ou nous ne connoissons que la Lune et tout au plus quelque autre satellite à qui il puisse convenir; il tombe *si peu sous les sens et s'écarte si fort des notions communes*, qu'il meriteroit, ce me semble, d'être distingué du cas général par *quelque dénomination particulière*. Dieſe *dnomination particulière* hat nun Keppler, und, wie uns dünkt, mit Recht aus den *notions communes* ſelbſt genommen. So wäre er alſo eben ſo ſehr gerechtfertigt, als Joſua, oder als der Naturforſcher, der den Wind durch eine

Bewegung der Luft definirt, und doch von Windstille spricht, während, z. B. in unserm Grade der Breite, sich die Luft mit einer Geschwindigkeit von neunhundert Fußen in einer Secunde von Westen nach Osten bewegt, folglich, wenn die feste Erde allein ruhend bliebe, einen Orkan verursachen würde, heftig genug, Berge allmählich zu versetzen, und unsere Palläste wie Stoppeln vor sich herzutreiben. — Also wie sie befehlen.

Nachschrift.

Unter dieser Rubrik wollen wir noch ein Paar Bemerkungen beybringen, die der Zweifler, an welchen vorstehender Aufsatz eigentlich gerichtet war, allenfalls überschlagen kann. Astronomische Leser werden Mairan's angeführte Worte eigentlich noch in einer andern Rücksicht merkwürdig

gefunden haben. Die Ausdrücke: *le peu d'exemples que nous en avons dans le ciel* und *tout au plus quelque autre satellite* etc. könnten nähmlich nach einigen Jahrhunderten einen Geschichtschreiber der Astronomie wohl gar einmahl verleiten, zu schließen: Mairan habe schon damahls gewußt, was Herschel fast funfzig Jahre nachher erst entdeckt hat, nähmlich, daß ein Saturnus-Trabant (der vierte) eben so rotire, wie unser Mond. Allein Mairan will mit seinem tout au plus quelque autre *satellite*, wohl weiter nichts sagen, als daß es nicht wahrscheinlich sey, daß eine solche Umdrehung um die Achse bey einem Hauptplaneten Statt finde, weil alsdann die eine Hälfte desselben, das Licht der Sonne ganz entbehren müßte. Indessen entbehrt ja schon die hintere Seite unsers Mondes, in seinen Nächten, das

Erdenlicht, das doch dem vordern in den seinigen wohl auch nicht umsonst leuchtet. Drehte sich also Mercur so um die Sonne, wie der Mond um unsere Erde, und zeigte ihr immer nur dieselbe Seite: so hat der Mensch gewiß die glücklichste Lage in der Reihe der Wesen, sich geschwind mit solchen Anomalien auszusöhnen: nähmlich von der einen Seite hinlängliche Ueberzeugung von seiner eigenen Eingeschränktheit so etwas nicht ungereimt zu finden, und von der andern, bequemes Flickwerk von Kenntnissen genug, es sich auch sub spe rati, stante pede zu erklären.

Die zweyte Bemerkung ist folgende: gibt es auf dem Monde auch Astronomen von dem Grade von Einsicht derer bey uns, die, selbst nach erklärtem Wort, noch glauben können, der Mond drehe sich nicht um seine Achse: so werden sie von unserer Erde

etwas Aehnliches lehren. Nur mit dem billigen Unterſchiede, daß ſie unſerer Erde abſprechen, was ihnen ihre Collegen bey uns zuerkennen, und dafür zugeſtehen, was dieſe ihnen abſprechen. Die unſrigen geben zu, daß der Mond ſich in einer Bahn bewege, aber läugnen, daß er ſich um die Achſe drehe; die dort oben aber werden zugeben, daß ſich die Erde um ihre Achſe drehe, aber dafür läugnen, daß ſie ſich fortbewege. Denn da uns der Mond immer dieſelbe Seite zeigt, ſo ſehen ſie uns immer nach derſelben Gegend zu, und in derſelben Höhe über dem Horizont. So werden z. B. die, welche die Mitte der ſo genannten Mondſcheibe bewohnen, unſere Erde immer im Zenith ſehen. Sie werden alſo glauben, die Erde ſtände ſtille und der Himmel mit der Sonne und allen Sternen bewege ſich um ihre Wenigkeit herum, wobey ſie denn der Sonne eine eigene Bewegung von 30 Graden an einem ihrer Tage ($29\frac{1}{2}$ der unſrigen,) in ihrer Bahn zuerkennen werden. Iſt ein ſolcher Contract nicht nachbarlich?

5.

Das Neueste von der Sonne; größten Theils nach Herschel.

Ob wir gleich in dem monarchischen Staate unsers Weltsystems seit einigen Jahren durch die unsterblichen Bemühungen unserer Landsleute Herschel's und Schröter's, zu einer etwas nähern Kenntniß mancher Provinzen gekommen sind: so bleibt es doch mit unserer Kenntniß der Hauptstadt und des Hofes (der Sonne,) so ziemlich beym Alten. Alles, was man bisher deutlich davon hat entdecken können, war, sehr viel Größe, sehr viel Glanz, sehr viel mehr Licht als Flecken, und vor allen Dingen ein sehr weises und wohlthätiges Regierungssystem nach bestimmten Gesetzen. Ist aber dieses nicht genug?

O! allerdings, ſelbſt zur Anbethung gen
für Millionen, die geweſen ſind, und die n
kommen werden, aber deßwegen für al
Schwerlich. Wer in der Welt wird v
wegen genug ſeyn, beſtimmen zu woll
was dem menſchlichen Geiſte genug
ihm, deſſen Fähigkeiten, wären ſie a
im Allgemeinen noch ſo beſtimmt, du
ihre Verbindungen mit der Welt ein
Wirkungskreis erhalten können, von deſ
ganzem Umfang wir ſo wenig wiſſen, (
von der Hauptſtadt des Planeten und S
metenſyſtems. Der Körper des Menſch
iſt ein Punkt, verglichen mit der Erde,
wie die Erde, verglichen mit dem Planet
ſyſtem, und das Planetenſyſtem mit de
ganzen Weltgebäude verglichen. Alle
jener erſte Punkt, der beſchränkt ſcheinen
Apparat ſinnlicher Organe, hängt mit de
Ganzen durch Verhältniſſe zuſammen, d

von unſerm Geiſte ausgeſpäht und geordnet ihm einen Umfang geben, der keine andere Gränzen hat, als die Natur. So baut ſich der Geiſt durch Studium der Natur einen Körper und die Erde mit allen Kräften der Stoffe, die ſie ausmachen, wird ſein Organ; die Kräfte, die vorher unbedeutend ſchienen, werden nun durch dieſe Maſchinerie von großer Bedeutung. Der, der vorher noch zweifeln mußte, ob er zwey Mahl das Gewicht ſeines Körpers tragen könnte, kann nun ſprechen: gebt mir eine Stelle, wo ich fußen kann, ſo will ich euch die Erde bewegen, oder wenn ihr lieber wollt, ſie euch auseinander-ſprengen *).

*) Das Erſte ſagt ein alter Grieche ſchon über 200 Jahre ehe, als die chriſtliche Zeitrechnung anfing, und das Letztere ein Franzos drey Jahre nachdem eben dieſe Zeitrechnung in ſeinem Vaterlande aufgehört hatte. Der erſte dachte wahrſcheinlich an Mechanik, Hebel und Räderwerk, der andere vielleicht an Chemie und Knallſilber.

Mit diesem Gesichtspunkt im Auge, wird es Niemand leicht für vergebliche Bemühung halten, auch die untersuchtesten Gegenstände von Zeit zu Zeit einer wiederhohlten Prüfung zu unterwerfen, um zu sehen, ob nicht das indessen erweiterte Organ etwa entdecke, was vorher verborgen war, oder falsch finde, was man lange geglaubt hatte, oder ob nicht endlich ein glücklicher Zufall oder individueller Gedankenstand des Beobachters jetzt auf etwas führe, das man nicht kannte und nicht dachte.

Herr Dr. Herschel hat neuerlich *) den Astronomen seine Beobachtungen und Gedanken über die Natur der Sonne vorgelegt, und da wir seit einigen Jahren unsere Leser mit den Entdeckungen unsers

*) In dem ersten Theil der Philos. Transact. für das Jahr 1795. S. 46.

oßen Landsmanns unterhalten haben: so lten wir es für Pflicht, auch von dieser ueſten ſeiner Bemühungen eine kurze achricht zu ertheilen. Iſt gleich nicht les und vielleicht das Wenigſte im eigentheen Verſtande neu, und haben Bode on längſt und nach ihm Schröter d Andere ähnliche Dinge gemuthmaßt, ſchwächt dieſes Herſchel's Verdienſt cht im mindeſten. Man hat es vielmehr s einen wahren und großen Fortſchritt dieſem Theil der Naturlehre anzuſehen, aß Er, ausgerüſtet mit den vorzüglichſten Werkzeugen, die je gegen den Himmel erichtet worden ſind, und mit einem Beobchtungsgeiſt, der, an ſich ſchon vortrefflich, urch den glücklichſten Erfolg ſeiner bisrigen Bemühungen und die ihm zugeicherte Unſterblichkeit noch mehr geſtärkt erden mußte, am Ende auf Schlüſſe ge-

rieth, die mit denen eben genannter Ar
nomen theils zusammenfallen, theils
leicht zu einem Ganzen vereinigen las
So lange Herschel schwieg, fehlte im
eine Hauptstimme; jetzt, da wir auch S
Urtheil haben, läßt es sich dann doch
herzter sagen: So weit sind wir je
und nun gehe weiter wer ka
Auch diese Fortschritte werden komm
Nur ums Himmels willen nicht verzweif
und auf das dogmatische Gerede vermei
licher Aristocraten in der Naturlehre ni
geachtet. Die ganze Geschichte der Wiss
schaft berechtigt uns zu den größten Hö
nungen. Wer hätte wohl vor Jahrhund
ten geglaubt, daß kleine Fixsterne
Tage zu sehen, oder über ganze Läng
hinaus Fragen zu thun, worauf die An
wort am andern Ende gegeben, oft ni
länger ausbleibt, als bey manchem Magist

Examen, daß, sage ich, dieses auszurichten nichts weiter nöthig war, als Kieselerde mit einem Alcali zu verbinden und Stückchen davon abzuschleifen. (Glaslinsen, Fernrohr, Telegraph.) Wer hätte noch vor wenig Jahren geglaubt, daß bloß eine genauere Beobachtung der Luftbläschen, die man bey manchen Auflösungen bemerkt, dem Menschen einen Weg gerade durch die freye Luft über die Wolken zeigen würde, oder ein Mittel, den durch Berge gedeckten Marsch entfernter Armeen zu recognoscirn, und daß eine frühere Bekanntschaft mit diesen Bläschen die Geschichte der Deutschen um eine ihrer schönsten Zierde, die Schlacht bey Roßbach, hätte bringen können *). Da man gelernt hat, die Ge-

*) Es ist wahrscheinlich, daß, wenn das französische Heer bey Roßbach den Luftball gehabt hätte, der ihm bey Fleurus so große Dienste that, es schwerlich in die Falle würde gerathen seyn, die ihr Verderben war.

ſchwindigkeit des Lichts zu meſſen und den Blitz, den die Alten ihrem Jupiter als das ſprechendſte Zeichen unaufhaltbarer Kraft in die Hände gaben, mit ein wenig Metalldraht wo nicht aufzuhalten, doch (welches eben ſo viel werth iſt,) ſicher zu pariren, ſo ſollte man an nichts mehr verzweifeln.

Unter allen himmliſchen Körpern reizt keiner unſere Neugierde ſo ſtark und verdient unſere ganze Aufmerkſamkeit und Unterſuchung ſo ſehr, als die Sonne, der Quell des Lichts, und folglich der Farben und aller Sichtbarkeit; ferner der Wärme, durch die allein unſere Erdkugel ein Aufenthalt für Thiere und Pflanzen ſeyn kann. Ihr Erlöſchen wäre der Tod Alles deſſen, was hienieden lebt. Was auch Leben und Lebenskraft ſeyn mag, ſo wäre ohne Sonne kein Unterſchied mehr zwiſchen dem

Thier und der Pflanze und ihren Versteinerungen. Diese Untersuchungen gewinnen, sagt Herschel, noch mehr Interesse dadurch, daß wir den unermeßlichen Raum mit Sternen ohne Zahl übersäet sehen, die, nach der strengsten Analogie zu schließen, Körper gleicher Art sind. Allerdings. Alles, was uns über unsere Sonne nähern Aufschluß gibt, gibt ihn uns auch zugleich über sie, und unser Verstand erhält Licht von ihr wie unser Auge. Die große Entfernung der Sonne von uns muß uns nicht abschrecken. Das treu gezeichnete Bild von ihr im Focus unserer Fernröhre, auf welches sich unsere Beobachtung einschränkt und unsere Schlüsse gründen, liegt uns sehr nahe. — Ist etwa der Magnet, der vor mir auf dem Tische liegt, mehr als ein solches Bild? Schon kennen wir vom Sonnenkörper eine Menge von Eigen-

ſchaften und Verhältniſſe mit hinlänglicher Genauigkeit: Größe des Raums, den er einnimmt, Menge ſeiner Materie in dem Raume, Fall-Raum der Körper auf ihm, und folglich Länge des Secunden-Pendels auf ihm, Umdrehung um die Achſe, Verhältniſſe ſeines Lichts gegen die Körper auf unſerer Erde, durchſichtige und undurchſichtige Zuſammenſetzung dieſes Lichts, und dieſes Lichts Geſchwindigkeit u. ſ. w., alſo faſt ſchon mehr als von dem Magnet, der vor uns auf dem Tiſche liegt. Auf alle dieſe Eigenſchaften der Sonne läßt ſich Hr. Herſchel hier nicht ein, ſondern bloß auf das, was ſeine Fernröhre ſeinem unbefangenen Auge und Geiſte gezeigt haben. Alſo zuerſt auf die Flecken. Hier dienten ihm die Beobachtungen ſeiner Vorgänger, ſich zu concentriren und mit ſeinen Beobachtungen auf die weſentlichſten Punkte einzuſchränken.

Im Jahr 1779. befand ſich ein Flecken in der Sonne, der mit bloßen Augen geſehen werden konnte. Durch ſtarke Vergrößerer betrachtet, erſchien er doppelt. Das größere Stück hatte 1′ 8″,06 im Durchmeſſer, ungefähr 6740 deutſche geographiſche Meilen, und war alſo über vier Mahl dem Durchmeſſer unſerer Erde gleich. Der ganze Flecken mußte im Durchmeſſer viel über 10000 Meilen betragen *). Dieſe ungeheuren Dimenſionen vertragen ſich ſchlecht mit der Vorausſetzung, daß die dunkeln Flecken in der Sonne vulkaniſche Ausbrüche ſeyen, durch die das feurige Flüſſige, das die ganze Sonne umgeben ſoll, auf einige Zeit vertrieben, nun in das Innere des Körpers

*) Bey Herrn Herſchel ſind alle dieſe Größen in engliſchen geogr. Meilen angegeben, die ich durch eine Diviſion mit 4,6, weil 69 1/15 dieſer Meilen auf einen Grad des Aequators gehen, in deutſche verwandelt habe.

Zustand unserer Kenntnisse, wie genöthigt dieses zu glauben, so bald man über diese Dinge überhaupt etwas glauben, und nicht mit bequemer Weisheit Alles *in suspenso* lassen will. Atmosphären um die himmlischen Körper anzunehmen, würde uns schon einiger Maßen die Betrachtung berechtigen, daß es gar nicht wahrscheinlich sey, daß alle Materie, woraus sie bestehen, gleich dicht und gleich fest und starr sey, auch die, daß sich eine etwa durch den Weltraum verbreitete, subtile Materie um die Weltkörper verdichten könne. Hieraus hat man auch schon lange auf Atmosphären, wenigstens hypothetisch, geschlossen. Allein jetzt, da Schröter die Existenz einer Atmosphäre um die Venus und um den Mond so gar, dem sie sonst von großen Astronomen abgesprochen wurde, geometrisch erwiesen,

und Herſchel ſie beym Mars gezeigt hat; da ferner die Erſcheinungen auf dem Jupiter und, durch dieſen, auch auf den Saturn, durch nichts ſo glücklich erklärt werden können, als durch die Annahme einer Atmoſphäre um dieſe Körper, indem unſere Erde, bloß vergrößert, an Jupiters Stelle geſetzt, eben ſolche Erſcheinungen gewähren würde, wie Er: ſo kann man mit Zutrauen von dieſer Atmoſphäre ſprechen. Selbſt die Entwickelung von leuchtenden Wolken in der Atmoſphäre der Sonne ſcheint dieſem Centralkörper nicht einmahl ausſchließlich eigen zu ſeyn, auch auf unſerer Erde ereignet ſich etwas Aehnliches beym Nordlicht, das oft von ſolcher Größe und ſolchem Glanze iſt, daß es vom Monde aus gewiß geſehen werden kann. Aehnliche Lichtentwickelungen in unſerer Atmoſphäre ſind auch die hellen Streifen,

die man zuweilen bemerkt; auch scheint dahin das Licht zu gehören, das oft in heitern, mondlosen Nächten selbst um Mitternacht den ganzen Himmel überzieht und die kleinen Sterne verschwinden macht. Daß dieses so wenige Menschen bemerken, rührt unstreitig daher, daß man an einen ähnlichen Anblick des Himmels, der durch Mondlicht oder Dämmerung hervorgebracht, gewöhnt ist, und folglich das Phänomen nur alsdann frappirt, wenn einem dabey einfällt, daß nunmehr weder Mond, noch Dämmerung, noch Nordlicht Statt finden. Es ist hiermit wie mit hundert andern Gegenständen in der Natur, um sie zu erkennen, müssen wenigstens manche Menschen vorher erst wissen, daß sie existiren, so finden sie sie hernach ohne Beyhülfe oft und leicht. Vielleicht ist diese Erscheinung weiter nichts, als das merkwürdige Phänomen,

was Herr v. Trebra im deutschen Mercur *) so vortrefflich beschreibt, nur mit dem Unterschied, daß die Lichtentwickelung mehr concentrirt und dabey auf einen kleinen Raum nahe an der Erde eingeschränkt war. Herr Herschel ist geneigt zu glauben, daß alle Planeten gewisser Maßen Licht entwickeln; denn die Erleuchtung, die man noch auf der von dem Erdschatten bedeckten Mondscheibe bemerkt, könne nicht allein von den in unserer Atmosphäre gebrochenen Strahlen der Sonne herrühren. Denn bey der Finsterniß vom 22. Oct. 1790. habe der Mond (die Horizontal-Refraction zu 30′ 50″,8 gesetzt,) so gestanden, daß er über 41000 deutsche Meilen weiter von der Erde hätte abstehen müssen, wenn ihn die ersten in unserer Atmosphäre gebrochenen Strahlen der Sonne hätten

*) October 1783. S. 12.

erreichen ſollen. [Sollte indeſſen nicht inflectirtes Licht des Sonnenkörpers ſelbſt, oder gebrochenes und inflectirtes Zodiakallicht auch dann den Mond noch haben erreichen können? Daß einiges durch die Luft unſerer Polargegenden gebrochenes Licht den Mond zuweilen treffen möge, hält Hr. H. ſelbſt nicht für unwahrſcheinlich]. Auch hätten mehrere Beobachter den von der Sonne nicht erleuchteten Theil der Venus geſehen; das könne, in dieſem Falle, nur durch eigenes Licht jener Theile geſchehen. [Denn da die Venus wahrſcheinlich keinen Trabanten hat, woher ſollte dieſes Licht rühren, und hätte ſie einen, wie müßte der beſchaffen ſeyn, daß ſein Licht aus der zweyten Hand ſichtbar würde, ohne daß er uns ſein erborgtes wenigſtens aus dem dritten zeigte — Sich

Nach dieſer Vorſtellung alſo wären die dunkeln Flecken, der feſte Körper der Sonne ſelbſt, und die matte Einfaſſung um dieſelben, was man auch ſonſt wohl ihre Atmoſphäre, ihren Halbſchatten nannte, nichts als das Lichtgewölk, das, um die Stellen herum, wo es völlig fehlt, dünner iſt, als in einiger Entfernung davon, gerade wie auch unſere Wolken gegen die Gränzen zu dünner werden, und die von ihnen verdeckt geweſenen himmliſchen Körper ſchon einige Zeit unvollkommen durchſcheinen laſſen, ehe ſie ganz hinter ihnen hervortreten. Im Jahr 1783. ſah Hr. H., als ſich ein dunkler Fleck dem Rande der Sonne näherte, dieſen Fleck offenbar tiefer als die Oberfläche der Sonne, mit breitem, trichterförmig abhängigem Rande und einiges von dieſem Rande wenigſtens über die Oberfläche erhaben. Auch bemerkte er

bey diesem Flecken, daß, so wie er dem Rande der Sonne näher rückte, die diesem Rande zugekehrte Seite seiner eigenen Einfassung schmäler wurde, als die dem Mittelpunkt der Sonne zugekehrte. Diese eben nicht sehr gewöhnliche Erscheinung erklärt er sehr sinnreich dadurch, daß die sichtbar gewordene Gegend der Sonne gebirgiges Land gewesen seyn könne, wodurch ein Theil des angewandten Randes des Fleckens verdeckt werden mußte. Dieses würde Berge auf der Sonne vermuthen lassen, von einer Höhe von 100 bis 130 deutschen Meilen. Jedoch gesteht er, daß die Verschiedenheiten, welche die Ränder der Flecken bey ihrer Annäherung gegen den Rand der Sonne zeigen, vielleicht natürlicher, durch wesentliche Unterschiede in der Ausdehnung, Lage und Dichtigkeit des Lichtgewölks selbst erklärt werden können,

als durch jene Berge und die Regeln der Optik und der Perspektive allein. Gibt man indessen jene Gebirge zu, so erhalten dadurch die Meinungen zweyer berühmten Astronomen *), deren einer die Flecken für Vertiefungen in dem Körper der Sonne, der andere für Erhabenheiten auf demselben hielt, eine sehr schickliche Erklärung. — Hier folgen nun mehrere Beobachtungen von dunkeln Flecken, die offenbar tiefer lagen, als die glänzende Oberfläche der Sonne, die hier durchaus von der Oberfläche des festen Körpers derselben unterschieden wird, den wir wahrscheinlicher Weise selten anders als in und bey jenen dunkeln Flecken zu sehen bekommen. Indessen, da das Licht ein zugleich durchsichtiger Körper ist, so wäre es wohl möglich, daß man hier und da auch wohl die eigentliche Sonne etwa

*) Wilson's und la Lande's.

so zu sehen bekäme, wie man den Docht durch die Flamme des Lichts sieht, an solchen Stellen nähmlich, wo die lichte Flüssigkeit nicht so dicht oder nicht so dik ist. Für die hellen Stellen behält er den Herschen Nahmen *faculae* bey, ob sie gleich nichts weniger als Fackeln gleichen. Diese lichten Stellen hängen nähmlich nach allerley Figuren zusammen, und gleichen den runzeligen Erhabenheiten eines getrockneten Apfels. Auch selbst da, wo sie wie einzelne Punkte erscheinen, sind es offenbar Erhabenheiten. Dieses erklärt vortrefflich, warum sich jene Runzeln mehr an den Rändern der Sonne zeigen, und sich in der Mitte der Sonnenscheibe gewöhnlich verlieren. Denn im ersten Falle, da man sie von der Seite sieht, fallen diese wellenförmigen Erhabenheiten, eine über die andere, wie Theater-Coulissen hervorstehend,

leichter in das Auge, als in der Mitte der Sonnenscheibe, wo sie mit ihrer scharfen Kante gegen uns gekehrt sind. Wenn ferner dunkle Flecken zwischen den Fackeln zum Vorschein kommen, so geschieht dieses ebenfalls gewöhnlich gegen die Mitte der Sonnenscheibe, weil sie da durch die Seitenwände dieser Wellen dem Auge nicht mehr verdeckt werden. Auch selbst der Umstand, daß sie sich häufig um die dunkeln Flecken befinden, bestätigt dieses, denn eben weil es Erhabenheiten sind, so kann eine große Menge derselben natürlich leicht Vertiefungen und Verdünnungen in dem Lichtgewölke verursachen, das nunmehr den eigentlichen Sonnenkörper nicht mehr so stark, oder gar nicht mehr verbirgt. Das Resultat, worauf Herrn Herschel nun alle diese in seiner Schrift dargelegten vielen und sorgfältigen Beobachtungen geführt haben, ist kurz die-

ſes: die Sonne iſt mit einer großen Atmoſphäre umgeben, wie alle die Planeten, die wir etwas näher kennen. Dieſe Atmoſphäre beſteht aus elaſtiſchen Flüſſigkeiten. In ihr entſtehen, ſo wie in unſerer Atmoſphäre durch Decompoſitionen Wolken, nur mit dem Unterſchiede, daß in der Sonnen-Atmoſphäre jener wolkenartige Niederſchlag mit Phoſphoreſcenz verbunden, und eigentlich das iſt, was uns in der Sonne leuchtet. Dieſe Lichtwolken-Schicht ſchwebt in dem übrigen durchſichtigen Theile der Atmoſphäre, und die Veränderungen in ihr erklären, Alles, was man an der Sonne bemerkt, ſehr leicht, bündig, und der Analogie gemäß. Der Einwurf, daß durch dieſe häufigen Decompoſitionen die Sonne erſchöpft werden müßte, iſt nichts werth. In unſerer Atmoſphäre gehen ebenfalls Decompoſitionen aller Art häufig vo

Regen, Thau, Blitze, Nordlicht u. s. w., aber die Ingredienzien kehren wieder zur Erde zurück, und gehen mit der Zeit ähnliche Verbindungen ein in einem steten Kreislauf. Allein, erwiedert man, das Licht kehrt nicht wieder zur Sonne zurück. Hierauf antwortet Hr. H.: dieser Einwurf treffe alle Hypothesen, und nicht bloß die seinige, denn daß die Sonne Licht ausschicke, sey ausgemacht, und über dieß würde auch selbst dieses Argument durch verschiedene Betrachtungen gar sehr geschwächt. Die große Subtilität nähmlich des Lichts, wenn es eine Subsistenz ist, sey allgemein eingestanden, und Jahrtausende können vergehen, ehe der Abgang an der Sonne für uns merklich würde. [Und noch sind es nicht zwey Jahrhunderte her, daß die Fernröhre erfunden, und kaum ein halbes Jahrhundert, daß die zu solchen Messungen

ſchaften und Verhältniſſe mit hinlänglicher Genauigkeit: Größe des Raums, den er einnimmt, Menge ſeiner Materie in dem Raume, Fall-Raum der Körper auf ihm, und folglich Länge des Secunden-Pendels auf ihm, Umdrehung um die Achſe, Verhältniſſe ſeines Lichts gegen die Körper auf unſerer Erde, durchſichtige und undurchſichtige Zuſamenſetzung dieſes Lichts, und dieſes Lichts Geſchwindigkeit u. ſ. w., alſo faſt ſchon mehr als von dem Magnet, der vor uns auf dem Tiſche liegt. Auf alle dieſe Eigenſchaften der Sonne läßt ſich Hr. Herſchel hier nicht ein, ſondern bloß auf das, was ſeine Fernröhre ſeinem unbefangenen Auge und Geiſte gezeigt haben. Alſo zuerſt auf die Flecken. Hier dienten ihm die Beobachtungen ſeiner Vorgänger, ſich zu concentriren und mit ſeinen Beobachtungen auf die weſentlichſten Punkte einzuſchränken.

Im Jahr 1779. befand ſich ein Flecken in der Sonne, der mit bloßen Augen geſehen werden konnte. Durch ſtarke Vergrößerer betrachtet, erſchien er doppelt. Das größere Stück hatte 1′ 8″,06 im Durchmeſſer, ungefähr 6740 deutſche geographiſche Meilen, und war alſo über vier Mahl dem Durchmeſſer unſerer Erde gleich. Der ganze Flecken mußte im Durchmeſſer viel über 10000 Meilen betragen *). Dieſe ungeheuren Dimenſionen vertragen ſich ſchlecht mit der Vorausſetzung, daß die dunkeln Flecken in der Sonne vulkaniſche Ausbrüche ſeyen, durch die das feurige Flüſſige, das die ganze Sonne umgeben ſoll, auf einige Zeit vertrieben, nun in das Innere des Körpers

*) Bey Herrn Herſchel ſind alle dieſe Größen in engliſchen geogr. Meilen angegeben, die ich durch eine Diviſion mit 4,6, weil 69 1/15 dieſer Meilen auf einen Grad des Aequators gehen, in deutſche verwandelt habe.

sehen lasse, das aber, nach geendig
Ausbruch, wieder von dem Feuer ver
werde. Dieses Alles läßt sich viel f
licher und der Analogie viel gemäßer
klären. Wenn wir auf dem Jupiter
dunkeln Streifen bey seinem Aequator
merken, so nehmen wir, das zu erkl
unsere Zuflucht nicht zu Vulkanen und
heben. Eine Atmosphäre mit den
vorgehenden Veränderungen erklärt
dieses sehr leicht. Eben so erklären
die Sonnenflecken. Unsere Erde hat
durchsichtige Atmosphäre, die aus ver
denen elastischen Fluidis besteht, in we
sich zuweilen undurchsichtige Dämpfe (
ken) niederschlagen. Also vom Monde
angesehen, müßte unsere Erde, etwa
Zeit des Neumondes, dem Beoba
gerade ein solches Schauspiel darbie
wie uns die Sonne, den größeren

abgerechnet. Er würde unsere Meere, Wälder, Berge und Thäler nur da erblicken, wo unser Himmel heiter ist; wo er hingegen mit Wolken bedeckt wäre, würden ihm diese das Licht zurückwerfen, und so den soliden Körper der Erde auszumachen scheinen. Sehen ja uns schon einzelne von der Sonne erleuchtete Wolken wie glänzende solide Massen aus, und tragen oft das Meiste zur Erleuchtung von Stellen in unsern Wohnungen bey, die von der Sonne nicht unmittelbar beschienen werden. Nähme man nun um die Sonne eine durchsichtige Atmosphäre an, in welcher sich unsern Wolken ähnliche, ebenfalls unelastische nur aber leuchtende Massen entwickeln und schweben, so befriedigt sicherlich keine Erklärung der Erscheinungen auf der Sonne unsern Verstand so sehr, als diese. Man ist, nach dem gegenwärtigen

Zustand unserer Kenntnisse, wie genöthigt dieses zu glauben, so bald man über diese Dinge überhaupt etwas glauben, und nicht mit bequemer Weisheit Alles *in suspenso* lassen will. Atmosphären um die himmlischen Körper anzunehmen, würde uns schon einiger Maßen die Betrachtung berechtigen, daß es gar nicht wahrscheinlich sey, daß alle Materie, woraus sie bestehen, gleich dicht und gleich fest und starr sey, auch die, daß sich eine etwa durch den Weltraum verbreitete, subtile Materie um die Weltkörper verdichten könne. Hieraus hat man auch schon lange auf Atmosphären, wenigstens hypothetisch, geschlossen. Allein jetzt, da Schröter die Existenz einer Atmosphäre um die Venus und um den Mond so gar, dem sie sonst von großen Astronomen abgesprochen wurde, geometrisch erwiesen,

und Herſchel ſie beym Mars gezeigt hat; da ferner die Erſcheinungen auf dem Jupiter und, durch dieſen, auch auf den Saturn, durch nichts ſo glücklich erklärt werden können, als durch die Annahme einer Atmoſphäre um dieſe Körper, indem unſere Erde, bloß vergrößert, an Jupiters Stelle geſetzt, eben ſolche Erſcheinungen gewähren würde, wie Er: ſo kann man mit Zutrauen von dieſer Atmoſphäre ſprechen. Selbſt die Entwickelung von leuchtenden Wolken in der Atmoſphäre der Sonne ſcheint dieſem Centralkörper nicht einmahl ausſchließlich eigen zu ſeyn, auch auf unſerer Erde ereignet ſich etwas Aehnliches beym Nordlicht, das oft von ſolcher Größe und ſolchem Glanze iſt, daß es vom Monde aus gewiß geſehen werden kann. Aehnliche Lichtentwickelungen in unſerer Atmoſphäre ſind auch die hellen Streifen,

die man zuweilen bemerkt; auch scheint
dahin das Licht zu gehören, das oft im
heitern, mondlosen Nächten selbst um Mit-
ternacht den ganzen Himmel überzieht und
die kleinen Sterne verschwinden macht.
Daß dieses so wenige Menschen bemerken,
rührt unstreitig daher, daß man an einen
ähnlichen Anblick des Himmels, der durch
Mondlicht oder Dämmerung hervorgebracht
gewöhnt ist, und folglich das Phänomen
nur alsdann frappirt, wenn einem dabey
einfällt, daß nunmehr weder Mond, noch
Dämmerung, noch Nordlicht Statt finden
Es ist hiermit wie mit hundert andern G
genständen in der Natur, um sie zu
kennen, müssen wenigstens manche M
schen vorher erst wissen, daß sie exis
so finden sie sie hernach ohne Beyhülfe
leicht. Vielleicht ist diese Erscheinung
nichts, als das merkwürdige Ph

was Herr v. Trebra im deutschen Mercur *) so vortrefflich beschreibt, nur mit dem Unterschied, daß die Lichtentwickelung mehr concentrirt und dabey auf einen kleinen Raum nahe an der Erde eingeschränkt war. Herr Herschel ist geneigt zu glauben, daß alle Planeten gewisser Maßen Licht entwickeln; denn die Erleuchtung, die man noch auf der von dem Erdschatten bedeckten Mondscheibe bemerkt, könne nicht allein von den in unserer Atmosphäre gebrochenen Strahlen der Sonne herrühren. Denn bey der Finsterniß vom 22. Oct. 1790. habe der Mond (die Horizontal-Refraction zu 30′ 50″,8 gesetzt,) so gestanden, daß er über 41000 deutsche Meilen weiter von der Erde hätte abstehen müssen, wenn ihn die ersten in unserer Atmosphäre gebrochenen Strahlen der Sonne hätten

*) October 1783. S. 12.

erreichen ſollen. [Sollte indeſſen nicht inflectirtes Licht des Sonnenkörpers ſelbſt, oder gebrochenes und inflectirtes Zodiakallicht auch dann den Mond noch haben erreichen können? Daß einiges durch die Luft unſerer Polargegenden gebrochenes Licht den Mond zuweilen treffen möge, hält Hr. H. ſelbſt nicht für unwahrſcheinlich]. Auch hätten mehrere Beobachter den von der Sonne nicht erleuchteten Theil der Venus geſehen; das könne, in dieſem Falle, nur durch eigenes Licht jener Theile geſchehen. [Denn da die Venus wahrſcheinlich keinen Trabanten hat, woher ſollte dieſes Licht rühren, und hätte ſie einen, wie müßte der beſchaffen ſeyn, daß ſein Licht aus der zweyten Hand ſichtbar würde, ohne daß er uns ſein erborgtes wenigſtens aus der erſten zeigte — Sich Selbſt?]

Nach dieſer Vorſtellung alſo wären die dunkeln Flecken, der feſte Körper der Sonne ſelbſt, und die matte Einfaſſung um dieſelben, was man auch ſonſt wohl ihre Atmoſphäre, ihren Halbſchatten nannte, nichts als das Lichtgewölk, das, um die Stellen herum, wo es völlig fehlt, dünner iſt, als in einiger Entfernung davon, gerade wie auch unſere Wolken gegen die Gränzen zu dünner werden, und die von ihnen verdeckt geweſenen himmliſchen Körper ſchon einige Zeit unvollkommen durchſcheinen laſſen, ehe ſie ganz hinter ihnen hervortreten. Im Jahr 1783. ſah Hr. H., als ſich ein dunkler Fleck dem Rande der Sonne näherte, dieſen Fleck offenbar tiefer als die Oberfläche der Sonne, mit breitem, trichterförmig abhängigem Rande und einiges von dieſem Rande wenigſtens über die Oberfläche erhaben. Auch bemerkte er

bey diesem Flecken, daß, so wie er dem Rande der Sonne näher rückte, die diesem Rande zugekehrte Seite seiner eigenen Einfassung schmäler wurde, als die dem Mittelpunkt der Sonne zugekehrte. Diese eben nicht sehr gewöhnliche Erscheinung erklärt er sehr sinnreich dadurch, daß die sichtbar gewordene Gegend der Sonne gebirgiges Land gewesen seyn könne, wodurch ein Theil des angewandten Randes des Fleckens verdeckt werden mußte. Dieses würde Berge auf der Sonne vermuthen lassen, von einer Höhe von 100 bis 130 deutschen Meilen. Jedoch gesteht er, daß die Verschiedenheiten, welche die Ränder des Flecken bey ihrer Annäherung gegen den Rand der Sonne zeigen, vielleicht natürlicher, durch wesentliche Unterschiede in der Ausdehnung, Lage und Dichtigkeit des Lichtgewölks selbst erklärt werden können.

als durch jene Berge und die Regeln der Optik und der Perspektive allein. Gibt man indessen jene Gebirge zu, so erhalten dadurch die Meinungen zweyer berühmten Astronomen *), deren einer die Flecken für Vertiefungen in dem Körper der Sonne, der andere für Erhabenheiten auf demselben hielt, eine sehr schickliche Erklärung. — Hier folgen nun mehrere Beobachtungen von dunkeln Flecken, die offenbar tiefer lägen, als die glänzende Oberfläche der Sonne, die hier durchaus von der Oberfläche des festen Körpers derselben unterschieden wird, den wir wahrscheinlicher Weise selten anders als in und bey jenen dunkeln Flecken zu sehen bekommen. Indessen, da das Licht ein zugleich durchsichtiger Körper ist, so wäre es wohl möglich, daß man hier und da auch wohl die eigentliche Sonne etwa

*) Wilson's und La-Lande's.

so zu sehen bekäme, wie man den Docht durch die Flamme des Lichts sieht, an solchen Stellen nähmlich, wo die lichte Flüssigkeit nicht so dicht oder nicht so dick ist. Für die hellen Stellen behält er den Heverschen Nahmen *faculae* bey, ob sie gleich nichts weniger als Fackeln gleichen. Diese lichten Stellen hängen nähmlich nach allerley Figuren zusammen, und gleichen den runzeligen Erhabenheiten eines getrockneten Apfels. Auch selbst da, wo sie wie einzelne Punkte erscheinen, sind es offenbar Erhabenheiten. Dieses erklärt vortrefflich, warum sich jene Runzeln mehr an den Rändern der Sonne zeigen, und sich in der Mitte der Sonnenscheibe gewöhnlich verlieren. Denn im ersten Falle, da man sie von der Seite sieht, fallen diese wellenförmigen Erhabenheiten, eine über die andere, wie Theater-Coulissen hervorstehend,

leichter in das Auge, als in der Mitte der Sonnenscheibe, wo sie mit ihrer scharfen Kante gegen uns gekehrt sind. Wenn ferner dunkle Flecken zwischen den Fackeln zum Vorschein kommen, so geschieht dieses ebenfalls gewöhnlich gegen die Mitte der Sonnenscheibe, weil sie da durch die Seitenwände dieser Wellen dem Auge nicht mehr verdeckt werden. Auch selbst der Umstand, daß sie sich häufig um die dunkeln Flecken befinden, bestätigt dieses, denn eben weil es Erhabenheiten sind, so kann eine große Menge derselben natürlich leicht Vertiefungen und Verdünnungen in dem Lichtgewölke verursachen, das nunmehr den eigentlichen Sonnenkörper nicht mehr so stark, oder gar nicht mehr verbirgt. Das Resultat, worauf Herrn Herschel nun alle diese in seiner Schrift dargelegten vielen und sorgfältigen Beobachtungen geführt haben, ist kurz die-

ses: die Sonne ist mit einer großen Atmosphäre umgeben, wie alle die Planeten, die wir etwas näher kennen. Diese Atmosphäre besteht aus elastischen Flüssigkeiten. In ihr entstehen, so wie in unserer Atmosphäre durch Decompositionen Wolken, nur mit dem Unterschiede, daß in der Sonnen-Atmosphäre jener wolkenartige Niederschlag mit Phosphorescenz verbunden, und eigentlich das ist, was uns in der Sonne leuchtet. Diese Lichtwolken-Schicht schwebt in dem übrigen durchsichtigen Theile der Atmosphäre, und die Veränderungen in ihr erklären, Alles, was man an der Sonne bemerkt, sehr leicht, bündig, und der Analogie gemäß. Der Einwurf, daß durch diese häufigen Decompositionen die Sonne erschöpft werden müßte, ist nichts werth. In unserer Atmosphäre gehen ebenfalls Decompositionen aller Art häufig vor,

Regen, Thau, Blitze, Nordlicht u. s. w., aber die Ingredienzien kehren wieder zur Erde zurück, und gehen mit der Zeit ähnliche Verbindungen ein in einem steten Kreislauf. Allein, erwiedert man, das Licht kehrt nicht wieder zur Sonne zurück. Hierauf antwortet Hr. H.: dieser Einwurf treffe alle Hypothesen, und nicht bloß die seinige, denn daß die Sonne Licht ausschicke, sey ausgemacht, und über dieß würde auch selbst dieses Argument durch verschiedene Betrachtungen gar sehr geschwächt. Die große Subtilität nähmlich des Lichts, wenn es eine Subsstanz ist, sey allgemein eingestanden, und Jahrtausende können vergehen, ehe der Abgang an der Sonne für uns merklich würde. [Und noch sind es nicht zwey Jahrhunderte her, daß die Fernröhre erfunden, und kaum ein halbes Jahrhundert, daß die zu solchen Messungen

nöthige Werkzeuge zu einem beträchtlichen Grad von Vollkommenheit gebracht worden sind. Dessen ungeachtet geben gleichzeitige Beobachtungen gleich erfahrner Astronomen nicht immer dieselben Resultate, und gäben sie auch diese, was für eine Verminderung an Lichtmaterie könnte nicht die Sonne bereits erlitten haben, ohne daß der Einfluß auf ihren scheinbaren Durchmesser nur merklich würde, indem er noch immer innerhalb der Gränzen der Ungewißheit blieb, denen solche Messungen unterworfen sind. Hätte der Durchmesser der Sonne, seitdem man ihn gemessen hat, auch nur eine deutsche Meile abgenommen, so würde dieses ihren scheinbaren Durchmesser etwa um $\frac{1}{100}$ einer Sekunde vermindert haben.]. Es könne ja auch hier dennoch Rückkehr Statt finden, ob uns gleich die Wege, wodurch es geschehe, noch nicht bekannt seyen? Könnten

nicht die Cometen so etwas seyn? Die sechs, die Miß Herschel entdeckt, und fünf andere, die Hr. H. noch außer diesen beobachtet hat, zeigten keine Spur von einem Kern; sie gleichen Sammlungen von bloßen Dünsten um einen Mittelpunkt herum etwas verdichtet. [Ob man wohl ein solches Ding sehen würde, wenn man sich nahe dabey oder gar selbst darin befände?]. Dieses verbreite etwas Geheimnißvolles über ihre Bestimmung. Die Bewegung des Cometen, den Herr Messier im Junius 1770. entdeckt habe, zeige augenscheinlich, wie sehr seine Bahn durch den Einfluß der Planeten gestört worden sey, und die geringe Uebereinstimmung, die sich bis jetzt noch zwischen den Elementen der bisher beobachteten Cometen fände, mache es wahrscheinlich, daß sie da seyn mögen ihren heilsamen Einfluß nach allen Gegenden des

Himmels zu tragen. Doch dieser Lichtverlust ersetze sich wie er wolle, oder die Sonne erleide überhaupt gar keinen, oder nehme nach und nach ab, welches ja auch der Fall seyn könnte, so hat dieses keinen Einfluß auf Hrn. Herschel's Hypothese, indem er bloß dasjenige erklärt, was wir an dem Körper der Sonne bemerken.

Ferner sind, wie schon erinnert worden ist, die dunkeln Flecken Stellen, welche von jenen atmosphärischen Lichtentwickelungen frey, hingegen die Fackeln Gegenden, wo sie vorzüglich häufig sind. Aus einigen ehemahligen Beobachtungen schießt Hr. H., daß von der Stelle an gerechnet, wo sich diese Lichtentwickelungen anfangen, bis herauf zu dem äußersten Rande der Fackeln, nicht weniger als 400, und nicht viel mehr als 600 deutsche Meilen seyn können. Freylich sey die Schicht der Atmosphär

worin bey uns Wolken entſtehen, bey weiten nicht ſo dick, allein man müſſe auch bey dieſer Vergleichung mehr an andere Decompoſitionen über unſere Erde gedenken, z. B. an das Nordlicht und die bekannten lichten Streifen u. ſ. w., die ſich in Regionen entwickeln, welche weit über die Region der Wolken erhaben ſeyen. Es ſey gar wohl möglich, daß die Dichtigkeit der Lichtwolken nicht ſehr viel größer ſey, als die der leuchtenden Materie unſers Nordlichts. Denn, wenn man ſich eine lichte Maſſe von der Dichtigkeit unſerer Nordlicht-Materie, vier bis ſechshundert Meilen dick gedenke, ſo möchte wohl ihre Intenſität und ihr Glanz in der Entfernung, die die Sonne von uns hat, angeſehen, nicht viel geringer erſcheinen, als die jener Lichtwolken um die Sonne. Dieſes und der Umſtand, daß man zuweilen

dieſelben Flecken nach ganzer Rotation der Sonne wiederkehren geſehen hat, woraus ſich ſchließen läßt, daß manche dieſer Gegenden ſehr weit in jene Lichtwolken hineinragen mögen; und da dieſe Flecken auch durch andere Umſtände, wie wir geſehen haben, ihre Erhabenheit über die eigentliche Fläche des Sonnen-Körpers und als Unebenheiten und Berge auf ihr verrathen, berechtigen nun Hrn. Herſchel weiter zu nachſtehenden Folgerungen.

Die Sonne iſt ihrer Beſchaffenheit nach bey weiten nicht ſo ſehr von den übrigen Planeten unterſchieden, als man bisher *) geglaubt

*) Eigentlich, als man ehedem gewöhnlich glaubte, und bisher noch hier und da geglaubt hat. Denn wirklich hat Herr Böde ſchon vor 20 Jahren ſehr deutlich und mit großem Scharfſinne eben dieſes gelehrt. Uebrigens hat der Ausdruck Feuerquell oder Feuermeer von ihr gebraucht, auch ſelbſt nach dieſer Erklärung, noch immer eine Bedeutung, die ſich rechtfertigen läßt,

hat. Die Sonne, aus dieſem Geſichtspunkt betrachtet, wäre alſo nichts weiter, als ein durch Größe und Glanz ſich vorzüglich auszeichnender Planet, im eigentlichen Verſtande alſo der einzige Hauptplanet (*primarius*), deſſen Nebenplaneten (*secundarii*) wir andern mit unſern Trabanten ausmachen [ſo wie wir eine Art von Neben-Sonnen (*soles secundarii*) für unſere Trabanten.].

Bey der Gelegenheit, daß Hr. H. lehrt, die Sonne könne alſo eben ſo gut bewohnt ſeyn, wie unſere Erde und die übrigen Planeten, wirft er einige Seiten-

ſo gut wenigſtens wie der von Lichtquell und Lichtmeer. - Die Sonne iſt ein Lichtquell für uns, weil wir Augen haben, und ein Wärme- und Feuerquell, weil wir und unſer Planet mit einem Stoffe durchwebt ſind, mit welchem verbunden eben das, was wir Licht nennen, uns nun auch erwärmen, erhitzen und verbrennen kann; in verbis simus faciles.

blicke auf diejenigen, die sie zum Sitz der Verdammten gemacht haben, und thut dieses mit dem Geiste, der sich von einem solchen Philosophen erwarten läßt. [In dem zweyten Vaterlande unsers großen Landsmanns sind auch wirklich solche Seitenblicke noch jetzt nöthiger als in seinem ersten. Denn es gibt wohl unter den aufgeklärten Völkern Europens (worunter ich vorzüglich die protestantischen verstehe,) nicht leicht ein abergläubischeres, als das Englische im Durchschnitt. Die Ursache davon anzugeben, ist nicht schwer: viel Geisteskraft, mit Gefühl derselben, und daher viel Vertrauen auf dieselbe und Eigensinn, verbunden mit sehr geringer Information, die die alten Familien-Traditionen stören könnte und müßte, haben wohl hauptsächlich Schuld. In Deutschland haben selbst die tiefsinnigsten Kenner

und Verehrer einer Statistik des Himmels und der Hölle, wenn sie sich auch sonst wohl hier und da noch mit Berechnung der jährlichen Einfuhr dieser ultramundanischen Staaten abgeben, doch schon längst aufgehört, sich um die .....ographische Lage derselben im Raume zu bekümmern.].

Niemand, der mit der Naturlehre einiger Maßen bekannt ist, wird hieraus folgern wollen, daß, da jenes Licht in der Sonnen-Atmosphäre hier bey uns in einer Entfernung von mehr als 20 Millionen Meilen eine so große Hitze hervorbringt, die Sonnenkugel selbst über alle Begriffe erhitzt werden müsse. Indessen begegnet Hr. H. doch auch diesen Bedenklichkeiten. Daß das Sonnenlicht nicht unmittelbar erhitze, sehe man schon auf unserer Erde sehr deutlich. In denjenigen Höhen, wohin Wolken nur selten aufsteigen, und wo daher

das Sonnenlicht reiner und ungehinderter auffalle, als in der Tiefe, sey es immer kalt. Die Eisberge und die mit unaufhörlichem Schnee bedeckten Spitzen vieler Gebirge bewiesen dieses. Alle Luftschiffer hätten die obere Region kalt befunden, und selbst im Focus der stärksten Brenngläser erhitze sich die Luft nicht merklich. Alles führe dahin, daß das Licht allein nicht wärme, sondern diese Wirkung bloß in Verbindung mit einer andern Materie hervorbringe; wo diese fehle, sey auch keine Wärme möglich, oder bey dem stärksten Licht nur eine geringe, wo diese Materie in geringem Maße vorhanden sey. Alles läuft darauf hinaus, [illegible] Sonne, deren Kugel die ganze [illegible] Mondes in sich enthalten könnte, bewohnt zu halten, eben so [illegible] würde, als wenn etwa ein

Mondes so etwas von unserer Erde glauben wollte. Denn auch diese ist um vieles größer, als der Mond, und könnte daher von ihm auch für den Sitz der Kraft angesehen werden, seine Bahn zusammen zu halten, ihn um die Sonne zu führen und seine Nächte mit reflectirtem Licht zu erleuchten. Auch er würde auf unserer Erde eine Menge Erscheinungen bemerken, wovon er auf seinem Wohnorte keine Spur findet, und daher auch geneigt seyn zu glauben, sie könne unmöglich ein Aufenthalt für lebendige Geschöpfe seyn; gerade so wie es Menschen gegeben hat, die aus ähnlichen Gründen dem Monde die Bewohnbarkeit abgesprochen haben. [Nur Schade, und im Vorbeygehen anzumerken, daß diese Art zu schließen leider noch mit zu dem nachbarlichen Contract zwischen den Philosophien hienieden und dort oben ge-

hört, wovon im Taſchenbuche für 1796. S. 120. iſt geredet worden *). So zu ſchließen, verbiethet die Vernunft dem Menſchen ſchlechtweg, und ſolche Argumente könnten allenfalls bloß noch in einer Fabel genutzt werden, worin etwa ein Haifiſch über die Bewohnbarkeit des feſten Landes, oder ein Hammel über die des Weltmeers ihren Mitbürgern Vorleſungen haltend eingeführt würden].

*) S. den Schluß des vorhergehenden Aufſa

vorzüglich Alles was in dieſem Ar
Mir angehört, wohlan! ſo ſtehen ſie we
ſtens ſchicklicher in einem Kalender,
in den Lehrbüchern der Phyſik, aus d
wohl gar am Ende durch ein ſolches
fahren manches ähnliche Artikelchen
trieben werden könnte. Wäre das
herrlich? Die Phyſik iſt ohnehin noch
in der Schuld der Kalender. Erſtere
nähmlich letztere offenbar, großen Th
wenigſtens, um die ſchönen, einträgli
Artikel von Wetterweisheit und Tagw
lerey gebracht, ohne ihnen den Scha
durch irgend etwas zu erſetzen. Wie w
ſie ihnen dafür einige ihrer Hypoth
überließe, (ſie hat ja ohnehin keinen
gel daran,) ſo wäre vielleicht beyde
holfen.

Am 25. Februa 1796 wurd
Königl. Societät z Lon don

vom Herrn Dr. Herſchel über eine Me-
thode vorgeleſen, die Veränderlichkeit des
Lichts der Fixſterne, wenn eine ſolche
Statt findet, ſicherer zu beobachten, als bis-
her möglich war. Man hat bekanntlich die
Fixſterne nach der Größe ihres Glanzes
in Claſſen geordnet, und ſie mit den Nah-
men von Sternen der erſten, zweyten,
dritten u. ſ. w. Größe belegt, und
in den Verzeichniſſen derſelben ihren Rang
durch die Zahlen 1, 2, 3 u. ſ. f. ange-
ben. Ja man hat ſo gar auch auf Brüche
bey Rückſicht genommen, und z. B. mit
einen Stern bezeichnet, der zwiſchen
d 2 fällt, und mit 2. 1 einen, der
auch zwiſchen beyde fällt, nur daß
jeden von der zweyten Größe iſt,
etwas Glanz von einem der erſten
rey Sternen von den drey erſten
Zen ſolche Unterabtheilungen wohl

noch an, und waren nicht ganz unbestimmt, aber sehr schwankend bey niedrigeren Ordnungen. Z. B. wie viel Willkürliches mußte nicht in den Bezeichnungen 5, 5.6., 6.5, 6 seyn? Wenn aber auch durch diese bisherige Bezeichnungsart der Endzweck, den man hauptsächlich dabey hatte, die Sterne bloß beyläufig von einander zu unterscheiden, hinlänglich erreicht worden wäre, so taugte sie doch keinesweges mehr, so bald man diese Verschiedenheiten des Glanzes, zumahl bey den niedrigen Classen, selbst zum Gegenstand einer ernstlichen Untersuchung machen wollte. Aber leider wurde selbst jener Zweck nicht einmahl damit erreicht, weil jene Bestimmungen sich nicht auf unmittelbare Vergleichungen, sondern auf ein gewisses Gefühl und Schätzung nach einem bloß eingebildeten Maßstabe gründeten. Denn wären

Flamsteed's Bestimmungen nach einem festen Maßstabe gemacht, so würde folgen, daß nicht weniger als eilf Sterne im Löwen eine gar merkliche Glanzveränderung seit seiner Zeit erlitten hätten, nähmlich die Sterne β σ π ξ A b c d 54 48 72. Er bezeichnet z. B. β mit 1.2 und γ mit 2, dieses soll doch wohl sagen, daß β größer sey als γ. Allein der Fall ist gerade umgekehrt, γ ist größer. Ferner bezeichnet er σ mit 4.5 und sieben andere mit 4, die alle kleiner sind als σ u. s. w. Und hier wird dann doch nur Flamsteed mit sich selbst verglichen. Vergleicht man seine Bestimmungen mit denen anderer Astronomen, so zeigt sich das Schwankende dieser Methode noch mehr. Allein da dann doch auch wirklich das Licht mancher Fixsterne Veränderungen erlitten haben kann, so wäre es zu weit gegangen, wenn man behaupten wollte, alle Abwei-

chungen von den Flammſteediſchen Beſtimmungen, die man jetzt bemerkt, beruhten auf Schätzungs-Fehlern. Herr Herſchel zeigt vortrefflich, wie ſelbſt nach dieſer Methode angeſtellte Beobachtungen unwiderſprechlich beweiſen können, daß ſich das Licht einiger Fixſterne ſelbſt ſeit Flamſteed's Zeiten verändert haben müſſe. Wenn, z. B. Flamſteed einen Stern mit 1,2 bezeichnete, den wir jetzt ohne Bedenken mit 2 bezeichnen; oder wenn zwey Sterne, die ſo nahe beyſammen ſtehen, daß ſie leicht zu gleicher Zeit in das Feld des Fernrohrs gebracht werden können, von ihm von gleicher Größe angegeben würden, die wir jetzt deutlich für ungleiche erkennen müßten, oder umgekehrt, zwey als ungleich angäbe, die wir nun gleich groß ſehen, ſo würde man ohne Gefahr zu irren auf eine Veränderung eines von

beyden schließen können. Hätte man gar Vergleichungen mit einem dritten oder mehreren benachbarten Sternen: so würde sich auch ausmachen lassen, welcher von beyden sich verändert habe. Um nun diese Untersuchungen zu erleichtern, und damit Astronomen künftiger Zeiten über die Glanzveränderungen der Fixsterne leicht und sicher urtheilen können, hat Herr Herschel eine Bezeichnungs-Methode für den comparativen Glanz der Fixsterne nicht bloß vorgeschlagen, sondern auch selbst in Ausführung zu bringen angefangen, wodurch dieser Zweck, wenn es nur nicht an Männern von gleicher Beobachtungsgabe und diesen Männern nicht an Georgen fehlt, sicher erreicht werden wird. Eine deutliche Auseinandersetzung seines Verfahrens ist nicht für diese Blätter. Es sey für uns genug, anzuzeigen, daß Hr. Herschel,

dieſelben Flecken nach ganzer Rotation der Sonne wiederkehren geſehen hat, woraus ſich ſchließen läßt, daß manche dieſer Gegenden ſehr weit in jene Lichtwolken hineinragen mögen; und da dieſe Flecken auch durch andere Umſtände, wie wir geſehen haben, ihre Erhabenheit über die eigentliche Fläche des Sonnen-Körpers und als Unebenheiten und Berge auf ihr verrathen, berechtigen nun Hrn. Herſchel weiter zu nachſtehenden Folgerungen.

Die Sonne iſt ihrer Beſchaffenheit nach bey weiten nicht ſo ſehr von den übrigen Planeten unterſchieden, als man bisher *) geglaubt

*) Eigentlich, als man ehedem gewöhnlich glaubte, und bisher noch hier und da geglaubt hat. Denn wirklich hat Herr Böde ſchon vor 20 Jahren ſehr deutlich und mit großem Scharfſinne eben dieſes gelehrt. Uebrigens hat der Ausdruck Feuerquell oder Feuermeer von ihr gebraucht, auch ſelbſt nach dieſer Erklärung, noch immer eine Bedeutung, die ſich rechtfertigen läßt,

hat. Die Sonne, aus dieſem Geſichtspunkt betrachtet, wäre alſo nichts weiter, als ein durch Größe und Glanz ſich vorzüglich auszeichnender Planet, im eigentlichen Verſtande alſo der einzige Hauptplanet (*primarius*), deſſen Nebenplaneten (*secundarii*) wir andern mit unſern Trabanten ausmachen [ſo wie wir eine Art von Neben-Sonnen (*soles secundarii*) für unſere Trabanten.].

Bey der Gelegenheit, daß Hr. H. lehrt, die Sonne könne alſo eben ſo gut bewohnt ſeyn, wie unſere Erde und die übrigen Planeten, wirft er einige Seiten-

ſo gut wenigſtens wie der von Lichtquell und Lichtmeer. - Die Sonne iſt ein Lichtquell für uns, weil wir Augen haben, und ein Wärme- und Feuerquell, weil wir und unſer Planet mit einem Stoffe durchwebt ſind, mit welchem verbunden eben das, was wir Licht nennen, uns nun auch erwärmen, erhitzen und verbrennen kann; in verbis simus faciles.

blicke auf diejenigen, die sie zum Sitz der Verdammten gemacht haben, und thut dieses mit dem Geiste, der sich von einem solchen Philosophen erwarten läßt. [In dem zweyten Vaterlande unsers großen Landsmanns sind auch wirklich solche Seitenblicke noch jetzt nöthiger als in seinem ersten. Denn es gibt wohl unter den aufgeklärten Völkern Europens (worunter ich vorzüglich die protestantischen verstehe,) nicht leicht ein abergläubischeres, als das Englische im Durchschnitt. Die Ursache davon anzugeben, ist nicht schwer: viel Geisteskraft, mit Gefühl derselben, und daher viel Vertrauen auf dieselbe und Eigensinn, verbunden mit sehr geringer Information, die die alten Familien-Traditionen stören könnte und müßte, haben wohl hauptsächlich Schuld. In Deutschland haben selbst die tiefsinnigsten Kenner

und Verehrer einer Statistik des Himmels und der Hölle, wenn sie sich auch sonst wohl hier und da noch mit Berechnung der jährlichen Einfuhr dieser ultramundanischen Staaten abgeben, doch schon längst aufgehört, sich um die .....ographische Lage derselben im Raume zu bekümmern.].

Niemand, der mit der Naturlehre einiger Maßen bekannt ist, wird hieraus folgern wollen, daß, da jenes Licht in der Sonnen-Atmosphäre hier bey uns in einer Entfernung von mehr als 20 Millionen Meilen eine so große Hitze hervorbringt, die Sonnenkugel selbst über alle Begriffe erhitzt werden müsse. Indessen begegnet Hr. H. doch auch diesen Bedenklichkeiten. Daß das Sonnenlicht nicht unmittelbar erhitze, sehe man schon auf unserer Erde sehr deutlich. In denjenigen Höhen, wohin Wolken nur selten aufsteigen, und wo daher

das Sonnenlicht reiner und ungehinderter auffalle, als in der Tiefe, sey es immer kalt. Die Eisberge und die mit unaufhörlichem Schnee bedeckten Spitzen vieler Gebirge bewiesen dieses. Alle Luftschiffer hätten die obere Region kalt befunden, und selbst im Focus der stärksten Brenngläser erhitze sich die Luft nicht merklich. Alles führe dahin, daß das Licht allein nicht wärme, sondern diese Wirkung bloß in Verbindung mit einer andern Materie hervorbringe; wo diese fehle, sey auch keine Wärme möglich, oder bey dem stärksten Licht nur eine geringe, wo diese Materie in geringem Maße vorhanden sey. Alles läuft darauf hinaus, daß die Sonne, deren Kugel die ganze Bahn des Mondes in sich enthalten könnte, für unbewohnt zu halten, eben so übereilt seyn würde, als wenn etwa ein Bewohner des

Mondes so etwas von unserer Erde glauben wollte. Denn auch diese ist um vieles größer, als der Mond, und könnte daher von ihm auch für den Sitz der Kraft angesehen werden, seine Bahn zusammen zu halten, ihn um die Sonne zu führen und seine Nächte mit reflectirtem Licht zu erleuchten. Auch er würde auf unserer Erde eine Menge Erscheinungen bemerken, wovon er auf seinem Wohnorte keine Spur findet, und daher auch geneigt seyn zu glauben, sie könne unmöglich ein Aufenthalt für lebendige Geschöpfe seyn; gerade so wie es Menschen gegeben hat, die aus ähnlichen Gründen dem Monde die Bewohnbarkeit abgesprochen haben. [Nur Schade, und im Vorbeygehen anzumerken, daß diese Art zu schließen leider noch mit zu dem nachbarlichen Contract zwischen den Philosophien hienieden und dort oben ge-

hört, wovon im Taſchenbuche für 1796. S. 120. iſt geredet worden *). So zu ſchließen, verbiethet die Vernunft dem Menſchen ſchlechtweg, und ſolche Argumente könnten allenfalls bloß noch in einer Fabel genutzt werden, worin etwa ein Hayfiſch über die Bewohnbarkeit des feſten Landes, oder ein Hammel über die des Weltmeers ihren Mitbürgern Vorleſungen haltend eingeführt würden].

*) S. den Schluß des vorhergehenden Aufſatzes.

6.

Geologisch-Meteorologische Phantasien.

Nachstehender Aufsatz enthält theils Beobachtungen so wohl als Schlüsse unserer beyden großen Eroberer im Reiche der Astronomie, Dr. Herschel's und Herrn Oberamtmann Schröter's, theils Betrachtungen, die dadurch veranlaßt worden sind. Auf die letztern allein deutet die Ueberschrift. Wenn Manches darunter nicht sehr tröstlich für unsere Dogmatiker in der Geologie und Meteorologie ist, so gefällt es dafür vielleicht desto mehr dem vernünftigen Zweifler und den behuthsamen Denker, und diesen zu gefallen, sollte ich glauben, wäre doch auch schon Etwas in der Welt. Sind es Träume, und dahin rechne ich

vorzüglich Alles was in dieſem Artikel Mir angehört, wohlan! ſo ſtehen ſie wenigſtens ſchicklicher in einem Kalender, als in den Lehrbüchern der Phyſik, aus denen wohl gar am Ende durch ein ſolches Verfahren manches ähnliche Artikelchen vertrieben werden könnte. Wäre das nicht herrlich? Die Phyſik iſt ohnehin noch ſehr in der Schuld der Kalender. Erſtere hat nähmlich letztere offenbar, großen Theils wenigſtens, um die ſchönen, einträglichen Artikel von Wetterweisheit und Tagwählerey gebracht, ohne ihnen den Schaden durch irgend etwas zu erſetzen. Wie wenn ſie ihnen dafür einige ihrer Hypotheſen überließe, (ſie hat ja ohnehin keinen Mangel daran,) ſo wäre vielleicht beyden geholfen.

Am 25. Februar 1796. wurde in der Königl. Societät zu London ein Aufſatz

vom Herrn Dr. Herſchel über eine Methode vorgeleſen, die Veränderlichkeit des Lichts der Fixſterne, wenn eine ſolche Statt findet, ſicherer zu beobachten, als bisher möglich war. Man hat bekanntlich die Fixſterne nach der Größe ihres Glanzes in Claſſen geordnet, und ſie mit den Nahmen von Sternen der erſten, zweyten, dritten u. ſ. w. Größe belegt, und in den Verzeichniſſen derſelben ihren Rang durch die Zahlen 1, 2, 3 u. ſ. f. angegeben. Ja man hat ſo gar auch auf Brüche dabey Rückſicht genommen, und z. B. mit 1. 2 einen Stern bezeichnet, der zwiſchen 1 und 2 fällt, und mit 2. 1 einen, der zwar auch zwiſchen beyde fällt, nur daß er entſchieden von der zweyten Größe iſt, bloß mit etwas Glanz von einem der erſten Claſſe. Bey Sternen von den drey erſten Größen gingen ſolche Unterabtheilungen wohl

noch an, und waren nicht ganz unbestimmt, aber sehr schwankend bey niedrigeren Ordnungen. Z. B. wie viel Willkürliches mußte nicht in den Bezeichnungen 5, 5.6., 6.5, 6 seyn? Wenn aber auch durch diese bisherige Bezeichnungsart der Endzweck, den man hauptsächlich dabey hatte, die Sterne bloß beyläufig von einander zu unterscheiden, hinlänglich erreicht worden wäre, so taugte sie doch keinesweges mehr, so bald man diese Verschiedenheiten des Glanzes, zumahl bey den niedrigen Classen, selbst zum Gegenstand einer ernstlichen Untersuchung machen wollte. Aber leider wurde selbst jener Zweck nicht einmahl damit erreicht, weil jene Bestimmungen sich nicht auf unmittelbare Vergleichungen, sondern auf ein gewisses Gefühl und Schätzung nach einem bloß eingebildeten Maßstabe gründeten. Denn wären

Flamsteed's Bestimmungen nach einem festen Maßstabe gemacht, so würde folgen, daß nicht weniger als eilf Sterne im Löwen eine gar merkliche Glanzveränderung seit seiner Zeit erlitten hätten, nähmlich die Sterne β σ π ξ A b c d 54 48 72. Er bezeichnet z. B. β mit 1.2 und γ mit 2, dieses soll doch wohl sagen, daß β größer sey als γ. Allein der Fall ist gerade umgekehrt, γ ist größer. Ferner bezeichnet er σ mit 4.5 und sieben andere mit 4, die alle kleiner sind als σ u. s. w. Und hier wird dann doch nur Flamsteed mit sich selbst verglichen. Vergleicht man seine Bestimmungen mit denen anderer Astronomen, so zeigt sich das Schwankende dieser Methode noch mehr. Allein da dann doch auch wirklich das Licht mancher Fixsterne Veränderungen erlitten haben kann, so wäre es zu weit gegangen, wenn man behaupten wollte, alle Abwei-

chungen von den Flammsteedischen Bestimmungen, die man jetzt bemerkt, beruhten auf Schätzungs-Fehlern. Herr Herschel zeigt vortrefflich, wie selbst nach dieser Methode angestellte Beobachtungen unwidersprechlich beweisen können, daß sich das Licht einiger Fixsterne selbst seit Flamsteed's Zeiten verändert haben müsse. Wenn, z. B. Flamsteed einen Stern mit 1.2 bezeichnete, den wir jetzt ohne Bedenken mit 2 bezeichnen; oder wenn zwey Sterne, die so nahe beysammen stehen, daß sie leicht zu gleicher Zeit in das Feld des Fernrohrs gebracht werden können, von ihm von gleicher Größe angegeben würden, die wir jetzt deutlich für ungleiche erkennen müßten, oder umgekehrt, zwey als ungleich angäbe, die wir nun gleich groß sehen, so würde man ohne Gefahr zu irren auf eine Veränderung eines von

beyden schließen können. Hätte man gar Vergleichungen mit einem dritten oder mehreren benachbarten Sternen: so würde sich auch ausmachen lassen, welcher von beyden sich verändert habe. Um nun diese Untersuchungen zu erleichtern, und damit Astronomen künftiger Zeiten über die Glanzveränderungen der Fixsterne leicht und sicher urtheilen können, hat Herr Herschel eine Bezeichnungs-Methode für den comparativen Glanz der Fixsterne nicht bloß vorgeschlagen, sondern auch selbst in Ausführung zu bringen angefangen, wodurch dieser Zweck, wenn es nur nicht an Männern von gleicher Beobachtungsgabe und diesen Männern nicht an Georgen fehlt, sicher erreicht werden wird. Eine deutliche Auseinandersetzung seines Verfahrens ist nicht für diese Blätter. Es sey für uns genug, anzuzeigen, daß Hr. Herschel,

trotz aller Schwierigkeiten und der unsäglichen Arbeit, die eine solche Tafel über die Sterne erfordert, nichts desto weniger hier schon eine Liste von 549 Sternen liefert, bey denen der Grad der Größe zwischen so enge und bestimmte Gränzen eingeschlossen ist, daß Veränderungen, wenn sich einige in denselben ereignen, unmöglich lange unentdeckt bleiben können. Er wird künftig fortfahren, der Welt die Resultate seiner Bemühungen vorzulegen.

Auf diese Weise hätte nun Herr Herschel dem Naturforscher ein ganz neues Feld zur Untersuchung nicht bloß angedeutet, sondern auch zugleich den bestmöglichen und einzigen Weg gezeigt, es mit Sicherheit und mit Hoffnung auf baldige Fortschritte zu bebauen, und selbst den Anfang damit gemacht. Daß diese Untersuchungen mit unter die wichtigsten gehören,

die sich von Menschen am Firmament dort oben anstellen lassen, fällt in die Augen. Man bedenke, wie wenig ernstlicher Fleiß bisher auf diese Untersuchungen gewendet worden ist, und doch beläuft sich die Zahl der Sterne, deren Licht sich wahrscheinlich verändert hat, wohl auf hundert; diese Zahl nunmehr verglichen mit der Zahl derer, die man in dieser Absicht untersucht hat, und die sich schwerlich auf 3000 erstreckt, gäbe hier schon ein Verhältniß von 30 zu 1. Das ist, unter 30 untersuchten Sternen hat wenigstens einer einen Lichtwechsel erlitten, und dieses zwar in dem nicht sehr großen Zeitraum von etwa zwey Jahrhunderten, auf die sich jene Beobachtungen erstrecken. Dieses leitet Herrn Herschel zu einem neuen und in der That sehr auffallend großen Gedanken. Ist es, sagt er, ausgemacht, daß jene lichten Punkte, die Fix-

ſterne, Körper ſind wie unſere Sonne, und wir bemerken ſolche Lichtwechſel in ihnen, könnte dieſes nicht auch der Fall mit unſerer Sonne ſeyn, oder geweſen ſeyn? Könnte nicht unſere Sonne morgen anfangen allmählich abzunehmen, wie der Stern β im Löwen, α im Wallfiſch, α im Drachen, und δ im großen Bären und viele andere. Auch könnte ihr Licht anfangen plötzlich zu wachſen, wie in dem wunderbaren Sterne auf dem Stuhle der Caſſiopea, und dem nicht minder merkwürdigen am Fuße des Schützen, oder allmählich zunehmen, wie im β der Zwillinge, β des Wallfiſches, ζ des Schützen und vielen andern, oder endlich könnte ihr Licht einem periodiſchen Wechſel von 25 Tagen (Zeit der Rotation der Sonne,) unterworfen werden, ſo wie das Licht des Algol einem von drey Tagen, das δ im Cepheus einem von fünf Tagen,

β der Leyer einem von sechs, und das η im Antinous einem von sieben Tagen unterworfen ist. Hätte sich aber je eine solche Veränderung mit unserer Sonne zugetragen, wie leicht würden sich nicht manche Revolutionen, die wir auf unserer Erde bemerken, dadurch erklären lassen, zum Beyspiel Alles, was auf unserer Erde so deutlich auf eine Veränderung der Climaten hinzuweisen scheint. Selbst Manches von dem, was wir ist in unsern Sommern und Wintern so unerklärlich finden, könnte dort seinen Grund haben. Ueberhaupt aber scheint wenigstens aus diesen Betrachtungen so viel zu erhellen, daß wir gar keine Ursache haben, sehr viel auf die stäte Gleichheit des Sonnenlichts und dessen Permanenz zu rechnen. Hr. Herschel schließt diese Betrachtung mit der Bemerkung, daß ein besonderes Photometer, das auf einem

hohen einzelnen Gebirge angebracht wäre, oder selbst schon ein bloßes Thermometer, hinreichen würde, wo nicht gänzlich, doch größten Theils, die Veränderungen von Licht und Wärme, die von der Veränderung in dem Quell desselben unmittelbar abhängen, von den übrigen zu trennen. Er erinnert dabey an unseres unsterblichen Mayer's Abhandlung: über die genauere Bestimmung der Thermometer-Veränderungen. Ein schönerer und so ganz in Mayer's Geist in dieser Lehre gedachter Gedanke, ist mir noch nicht vorgekommen, als dieser. Wenn in der Sonne selbst ein Grund von Veränderlichkeit, unabhängig von Sonnen-Nähe und Ferne und von Höhe über dem Horizonte liegt, (und wer will das läugnen?), so wäre die Basis aller Theorie von Thermometer-Veränderungen, der Stand eines

solchen Thermometers, das mit der Sonne und ihren individuellen Veränderungen gleichen Gang hielte. Denn ohne jene Veränderungen zu kennen, oder wenigstens zu wissen, ob sie Statt finden, sind alle übrige Bemühungen vergebens. Es freut den Herausgeber dieser Blätter unendlich, auch hier wiederum zu sehen, was astronomischer Geist, fast möchte er sagen, astronomisches Gefühl bey Anordnung von Untersuchungs-Planen in der Naturlehre vermag. Es wird nicht eher, wie er schon oft gesagt hat, um alle Theile der Naturlehre gut zu stehen anfangen, bis man das Verfahren der Astronomen bey Erweiterung ihrer Wissenschaft als das Paradigma ansieht, in allen übrigen Theilen der Naturlehre darnach zu decliniren, und eine Geschichte der Astronomie in nuce als eine Haustafel in den physischen und chemischen

Laboratoriis anzunageln. Zumahl wäre es vielleicht jetzt den eifrigen Antiphlogistikern zu rathen, die Geschichte der Erfindung des wahren Weltsystems zu Herzen zu nehmen. Lavoisier ist unstreitig der Copernicus der Chemie geworden. Daß vor ihm ein Mayow war, schadet seinem Ruhme so wenig als die Lehre des Aristarch von Samos dem Ruhme des Copernicus. Auf Copernicus folgte Tycho, einer der größten Astronomen der neuen Zeit, vielleicht aller Zeiten, der dem Copernicus in vielem, nur nicht an Genie überlegen war. Dieser verfeinerte die Stahlische Lehre des Ptolemäus, und hatte auch hierin schon Vorgänger. Indessen die Lehre des Copernicus fand Eingang, und der große Tycho mußte sich nun oft von Knaben verächtlich angeblickt sehen, die nicht werth waren seine

Schnürriemen aufzulöſen. Das muß ja ein Kind einſehen, daß die Sonne ſtille ſteht, und die Erde und die übrigen Planeten ſich in Kreiſen um ſie drehen, ſchrien ſie. Indeſſen kam unerwartet ein Mann, ein großer Verehrer des Copernicus, der zwar eingeſtand, daß Copernicus den großen Hauptſchritt zur Wahrheit gethan habe, daß aber ſeine Lehre im Detail hier und da an allerley laborire, was dieſer Mann mit einem ſehr verſtändlichen Wort Abſurditäten nennt. Dieſer Mann war Keppler. Das mochte nun freylich manchem Anhänger des Copernicus nicht ſonderlich gefallen haben, zumahl denen darunter, die ſich die Mühe genommen hatten, des unſterblichen Mannes claſſiſches Werk zu ſtudiren, worin er ſeine Irrthümer mit Beweiſen unterſtützt, die ſeinem geometriſchen Scharfſinn zur größten Ehre gereichen. Allein es blieb

wahr, was Keppler gesagt hatte; Copernicus hatte im Detail geirrt, und zwar sehr geirrt. Die Planeten liefen zwar um die stillstehende Sonne, aber nicht in Kreisen, und noch weniger in kleinen Kreisen auf diesen großen, sondern in einfachen, stäten Ellipsen. Dieses lehrt die Haustafel. Ob nun gleich der Copernicus der Chemie noch keiner Absurdität gezihen worden ist, so sehe man doch wenigstens nicht mit Verachtung auf diejenigen herab, denen noch nicht Alles in dessen Lehren so evident ist, als die blinden Anhänger glauben. Unbeschränkten Beyfall zu geben, ist doch fürwahr nicht schwer. Man braucht dabey gar nicht zu denken, sondern nur immer den très humble serviteur des Evénements zu machen. In der englischen Kirchengeschichte hat sich ein gewisser Pastor zu Bray (Vicar of Bray) dadurch besonders

berühmt gemacht, daß er seine Religion immer mit dem Hofe änderte, und, wo ich nicht irre, zwey Mahl mit großer Leichtigkeit catholisch, und zwey Mahl protestantisch wurde, und das immer im Pfarrhause zu Bray. Er hatte immer seine Gründe. Dafür ist er nun aber auch der unsterbliche Vicar of Bray. Man soll ihn deßwegen so gar den Vicar of *bäh* genannt haben.

Nach diesem Zwischenspiel, das ausdrücklich hier steht, um einige flüchtige Betrachtungen und Muthmaßungen von Herrn Herschel's großem Original-Gedanken gehörig zu trennen, kehre ich nun zu dem Lichte der Sonne zurück.

So wenig wir auch immer die Natur und das Wesen des Lichts selbst kennen mögen, so kennen wir doch, gottlob! die Macht seines Einflusses auf Körper aller

Art mit großer Zuverläſſigkeit. Ohne das Licht der Sonne möchte es wohl um alle Flüſſigkeiten auf unſerer Erde geſchehen ſeyn, und folglich um uns und die ganze organiſche Natur, die ihren Handel in Flüſſigkeiten und durch Flüſſigkeiten treibt, etwa ſo ſtehen, wie es um den Seehandel ſtehen würde, wenn die See zufröre. Iſt aber dieſes, ſo erhalten die neuern Entdeckungen über die Beſchaffenheit der Sonne, wovon wir im vorigen Jahrgange des Taſchenbuchs umſtändlich gehandelt haben *), ein eigenes Intereſſe für den Meteorologen. Nähmlich, wenn die Lichtmaterie um die Sonne etwas den Wolken um unſere Erde Analoges iſt, ſo hat die Sonne auch ihre verſchiedenen Licht-Witterungen, welches auch die unmittelbaren Beobachtungen ſchon

*) S. den vorhergehenden Artikel: Das Neueſte von der Sonne.

wirklich gelehrt haben. Iſt aber das Licht der Sonne eine bloße Witterungs-Affäre für ſie, ſo könnten ſich wohl manche Veränderungen auf unſerer Erde ſchon ſelbſt von jenen täglichen oder monathlichen Veränderungen herſchreiben. Jene Lichtwolken werden nähmlich nicht immer gleich ausgebreitet, gleich dicht und gleich tief ſeyn. Nun bedenke man die ungeheure Schnelligkeit des Lichts, das in acht Minuten den Weg von der Sonne bis zu uns zurücklegt. Wenn alſo ein Licht-Gewitter auf der Sonne aufſteigt, ſo kann es ſchon nach acht Minuten bey uns einſchlagen. Es wäre daher leicht möglich, daß, ſo wie manche Staatsmänner den Grund politiſcher Revolutionen bey den Unterthanen ſuchen, ſo die Phyſiker den Grund phyſiſcher auf der Erde geſucht hätten, da doch bey dieſen die Schuld an der Sonne, ſo

wie bey jenen nicht selten am Hofe lag. So etwas ist unläugbar, so bald man zugibt, 1) daß das Licht dort oben nicht immer mit gleicher Menge ausströmt, und dieses muß man zugeben, denn jeder Sonnenflecken zeugt so lange von Verminderung, als es unerwiesen ist, daß der Mangel durch hellere Stellen ersetzt wird. 2) Daß von dem Sonnenlichte das Lebenslicht der organischen Natur, theils mittelbar, theils unmittelbar abhängt. 3) Daß unser Auge nicht gerade der einzige für den Einfluß des Lichts empfindlichste Körper unserer Erde ist. Sein Dienst hört mit der Verblendung stumpf auf, da das größere Licht und die davon abhängige größere Wärme sich in unseren Climaten in Thieren und Pflanzen in verhältnißmäßigem Steigen und Fallen zeigt. So wenig die Luft allein für das Gehör da ist, so wenig ist es

das Licht allein für das Geſicht. Selbſt der Strom von Gerüchen, der von dem Blumenbeete ausfließt, hat ſo wenig unſere Naſen zum einzigen, endlichen Zwecke, als die Undurchdringlichkeit der Körper unſer Gefühl. Alſo Veränderlichkeit des Lichts in der Sonne ſelbſt, ſo gar die tägliche und monathliche, kann unmöglich für uns gleichgültig ſeyn. Durch dieſe Betrachtungen wird auf einmahl manches Unerklärliche in unſerer Meteorologie wenigſtens begreiflich. Wer hätte, vor Herſchel'n, je gedacht, den Grund von Veränderungen auf unſerer Erde in dem Herzen unſers Weltſyſtems zu ſuchen, mit dem man überhaupt hätte anfangen ſollen? Ohne Sonne wären wir ein Nichts, und Veränderungen in ihr, die uns ſchon die Beobachtungen zeigen, ſollen ein Nichts für uns ſeyn? Das iſt unmöglich. Wehe unſerer armen Wetter-

weisheit, wenn dieſes Alles gegründet iſt, wenigſtens ſo lange, bis man mit der Witterung der Sonne auf einem feſteren Fuße iſt, als bisher! Dieſe aus ihren Wirkungen hienieden kennen lernen zu wollen, wäre eine unſichere und traurige Arbeit, da der Modificationen jener Einwirkungen des Herzens unzählige ſeyn können. Denn was die Sonne rein zu uns ſchickt, wird tauſendfältig durch Begegnung von unſerer Seite modificirt, und darnach müſſen die Bewegungen des Herzens, als die Baſis alles Uebrigen angeſehen werden. Wenn aus dieſen Betrachtungen ſich auch nicht ſogleich ein Weg zur Auskunft ergibt, ſo iſt doch allemahl ſchon viel dadurch gewonnen, daß man weiß, wo die Schwierigkeit liegt. Der Einwurf gegen dieſe Lehre, der ſich jedem, der die Sache gefaßt hat, von ſelbſt darbiethet,

nähmlich, daß, wenn der Grund mancher Veränderungen in unserer Witterung von der Witterung in der Sonne abhinge, jene Veränderungen sich über die ganze Erde erstrecken müßten, ist von geringer Bedeutung. Denn wenn man so gar bey bisher vorausgesetzter Gleichförmigkeit der Einwirkung der Sonne, dennoch alle Ungleichförmigkeit in den Folgen derselben zu erklären wußte, so muß wenigstens die Begreiflichkeit solcher Ungleichheiten bey der neuen Lehre sehr gewinnen, wenn auch gleich die Erklärung derselben dadurch erschwert würde. Mich dünkt, dieses ist sehr klar. Vielleicht ist nachstehende Bemerkung der Aufmerksamkeit der Meteorologen nicht ganz unwürdig. Es wäre wegen jener Veränderlichkeit der Witterung auf der Sonne möglich, daß nicht alle Seiten derselben für uns von gleicher Bedeutung wären,

Jammer Schade, daß man bis jetzt noch nicht im Stande gewesen ist, einen ersten Meridian auf der Sonne zu ziehen, um zum Beyspiel für jeden Mittag die Länge desjenigen Punkts auf der Sonne angeben zu können, den wir den Mittelpunkt der Sonne nennen. Merkwürdig, dünkt mich, ist es immer, daß z. B. die synodische Rotationszeit der Sonne nur etwa um fünf Stunden größer ist, als der periodische Monath, und nur zwey Tage kleiner als der synodische (Monath). Wäre es daher nicht etwa möglich, daß allerley Veränderungen, die sich nach dem Mondes-Laufe richten sollen, und wovon die Aerzte und die Gärtner viel zu sagen wissen, nicht viel mehr von Umwälzungen der Sonne abhingen, die mit den Umlaufszeiten des Mondes so nahe zusammentreffen? Es kann wenigstens nicht

ſchaden, den denkenden Leſer an ſo etwas erinnert zu haben, um es ſeinen Erfahrungen anzuprobiren. Solche Winke gegeben zu haben, ſchadet nie. Sie wieder zu vergeſſen, iſt immer Zeit. —

Zu einiger Erläuterung von Herſchel's großer Idee, kann vielleicht folgende Betrachtung dienen. (Sie, [die Betrachtung,] wieder zu vergeſſen iſt immer Zeit). Die Jahrszeiten der Planeten hängen bekanntlich von der Neigung ihres Aequators gegen die Ebene ihrer Bahn ab, weil dadurch allein die Einwirkung der Sonne, in ſo fern ſie durch Höhe über dem Horizont und Verweilung über denſelben beſtimmt wird, abhängt. Die ganze Natur, ſo wie wir ſie jetzt kennen, ſcheint einen ſolchen Wechſel zu erfordern. Freylich kennen wir das Weſen der Materie viel zu wenig, um ſagen zu können, ob

ohne dieſen Wechſel aller Fortgang gehemmt werden würde. Es wäre möglich, daß, ohne Sonne, unſere gefrorne Erde einem Gemüthe, das nicht miterfrieren könnte, immer neue Wunder darbieten würde. Aber ſo müſſen wir jetzt nicht rechnen. Wechſel iſt das Loos der Natur. Ruhe muß auf Bewegung folgen, der Grund der Nothwendigkeit davon liege auch noch ſo tief. Sollte alſo unſere Sonne keinen ſolchen Wechſel unterworfen ſeyn? Es iſt gar nicht wahrſcheinlich. Dieſes will ſo viel ſagen: Nichts berechtigt uns ſo etwas anzunehmen. Freylich, zu ſagen, daß ſie von der Lage ihres Aequators gegen irgend eine Bahn derſelben abhinge, wäre etwas ſtark, ſelbſt für einen Taſchenkalender. Aber warum könnte der Grund davon nicht in der Sonne ſelbſt liegen? In einer Kugel, deren Umfang ſelbſt die Bahn des Mondes

übertrifft? Jahrszeiten, nur freylich nicht gerade durch die Dauer unſers Jahres, oder des Jahres des Saturn oder des Georgs-Planeten in runden Zahlen, commenſurabel, können ſich auch dort finden, und werden ſich finden. Unſere Jahrszeiten ſind ein Curſus chemiſcher Prozeſſe über die Verhältniſſe des Sonnenlichts gegen die Beſtandtheile unſerer Erde. Die Dauer des Curſus wird nach Umwälzungen der Erde um ihre Achſe und Umdrehungen um die Sonne beſtimmt, von denen die Vertheilung von Licht und Schatten, und folglich der Einfluß des Lichts hauptſächlich abhängt. Aus was für Urſachen ſich auch die Sonne um ihre Achſe drehen mag, ſo ſcheint wohl ſo viel ausgemacht, daß es nicht des Lichts wegen geſchieht, und wenn dort, wie ich glaube, Wechſel nöthig ſeyn wird, ſo wird er ſeine Perioden haben

und diese Perioden ihr Natur-Maß, ob es gleich dort keine Sonnenuhren gibt. Vielleicht entdeckt die Nachwelt einst diese Perioden noch eher, als ein zweyter Sonnen-Sommer die Austral-Pflanzen in Boreal-Gefilde und die Rhinoceroten in sibirische Wälder versetzt, oder ein zweyter Winter das Weltmeer über unsern Haidberg führt. Hoffentlich werden alsdann die Akademien der Wissenschaften für bessere Historiographen und dauerhaftere Schreibmaterialien sorgen, als die in der vorhergehenden Periode gewesen seyn müssen.

Doch ich kehre zu den täglichen Veränderungen zurück. Also noch einmahl: wenn man folgende Sätze als theils ausgemacht, theils wahrscheinlich ansehen kann:

1) daß der Einfluß des Sonnenlichts auf die organischen sowohl als unorganischen Körper unsers Erdballs von der größten

Wirksamkeit ist; 2) daß das Licht von
er Sonne in acht Minuten zu uns
ommt; 3) daß eben dieses Licht oder
essen Haupt-Vehiculum dort eine unserem
Volken analoge Flüssigkeit bildet, dessen
Menge, Dichtigkeit und Tiefe oder Dicke
eränderlich ist; 4) daß unsere Sehner-
en; deren Dienst mit der Verblendung
ufhört, nicht gerade die für das Licht em-
indlichsten Körper unsers Erdballs sind:
› scheint unläugbar zu seyn, daß jeder
Wechsel dort oben, hier bey uns, von
olgen seyn müsse, und daß eine Menge
on Modificationen der Erscheinungen auf
nserer Kugel, und nahmentlich derer in
nserer Witterung, von der Sonne nicht
loß schlechtweg im Allgemeinen als bele-
ender und erwärmender Kugel, sondern
och als veränderlicher abhängen müs-
en. Dieses scheint so leicht und so deutlich,

daß man fast glauben sollte, es habe ein bloß willkürlich festgesetzter Begriff von der Unwandelbarkeit der Sonne, in Rücksicht auf Licht und Einwirkung auf unsere Erde, diese Schlüsse zurückgehalten, so wie ehemahls die von ihrer Unbeflecktheit, die Bekanntmachung von den Flecken in derselben zu einer bedenklichen Consistorial-Angelegenheit machten. Herschel lebt, gottlob! in einem Lande und unter dem Schutz eines großen Königs, unter dem er nicht mehr nöthig hat, erst als *Apelles post Tabulam* *) abzuwarten, was die Welt zu seinem großen Gedanken sagen

*) Unter dieser behuthsamen Aufschrift, (denn damahls durfte man nicht laut sagen, daß die Sonne Flecken habe,) gab Wolfer, Scheiners, eines Mitentdeckers dieser Flecken, Briefe heraus. Jetzt wird von Sonnenflecken so gar in Philanthropinen ohne Gefahr gesprochen. Man gewöhnt sich an Entdeckungen und muß sich gewöhnen.

wird: Die Veränderungen auf unſerer Erde ſind zum Theil Witterungs-Affären der Sonne, ſo wehe auch dieſes manchen Meteorologen thun mag. Es ſind Sonnenflecken einer höheren Art, auf die Herſchel zuerſt hier aufmerkſam macht, und das ohne Schwierigkeit und ohne Furcht vor Oppoſition von Seiten der Conſiſtorien. Iſt das nicht Fortſchritt? Nur Geduld! Der Hof der Sonne wird die Entdeckung, wahr oder vermeintlich, nicht rächen; ſondern fortfahren, nicht um den Eigenſinn der Beobachter zu beſtrafen, ſondern Beobachtung der Wahrheit durch Wiederhohlung allgemein einleuchtend und ſo unſchädlich zu machen.

Nur glaube man nicht, daß unſer bewaffnetes ſo wohl als unbewaffnetes Auge über dieſen Wechſel in der Sonne ſogleich

Richter seyn kann. Da Verblendung früh eintritt, und über Verblendung hinaus nicht weiter gesehen werden kann, so sind unzählige Abstufungen von Licht gedenkbar, die unser Auge nun nicht mehr zu schätzen vermag, die noch immer der organischen Natur zu Luft-Erzeugungen, Erzeugung elektrischer Materie u. s. f., ja unserem Körper selbst mittelbar und unmittelbar nützen. Gerade das, daß das Licht aus der Sonne auf unsern Erdball herabströmt, möchte man sagen, ist ein Beweis, daß dieser heftige Strom sich zu andern Absichten herabstürzt, als für unser Gesicht. Unter der Regierung einer Sonne, in welche wir an einem heitern Sommermittage hineinsehen könnten, ohne geblendet zu werden, wären wir verloren. Vorausgesetzt, daß dieser Lichtmangel in der Sonne selbst gegründet wäre, und nicht etwa von

Wolken oder Dünsten unserer Atmosphäre berührte, denn diese gehören mit zu unserer Kugel, und Licht, das diese zurückhalten, ist für unsere Erde nicht verloren. Sie rauben nicht, sie mäßigen und vertheilen bloß. In größeren Höhen, wo wohl die Haupt-Lichtprozesse vorgehen mögen, wirkt der Strom ungestört, wenigstens durch nichts unterbrochen, als die Veränderungen in dem Quell selbst, von dem die Rede ist. Einige Erläuterungen des hier Gesagten, durch Beyspiele, stehen hier nicht am unrechten Orte. — Die französischen Akademisten, die in den Jahren 1772. und 1774. die vortrefflichen Versuche mit den großen Brenngläsern angestellt haben, Brisson, Cadet, Macquer und Lavoisier, haben öfters Veränderungen gefunden, die hier, wie ich glaube, einige Rücksicht verdienen. Ich setze Hrn. Macquer's eigene Worte

hierher: Er hatte nähmlich gefunden, daß selbst bey den heitersten Tagen, dergleichen sich in einem Jahre kaum sieben oder acht fanden, man dennoch wegen Wirkung der Gläser nicht sicher seyn konnte, so ungleich war die Wirkung der Sonne bey übrigens gleichem Anschein. "Das Mittel, sagt er, das mir das sicherste zu seyn geschienen hat, um die zur Arbeit günstige Witterung zu erkennen, bestand darin, daß man entweder mit bloßen Augen, oder durch ein Fernglas den entferntesten Gegenstand, den man wahrnehmen kann, betrachtet. Je reiner und deutlicher man diesen Gegenstand sieht, desto gewisser ist es, daß die Luft zu den Versuchen recht schicklich ist. Unterdessen ist das wegen der für die Resultate der Versuche entstehenden Ungewißheit etwas sehr Verdrießliches, daß die Luft in dieser Betrachtung öfters und nicht selten höchst

geſchwinden Veränderungen unterworfen iſt. Es iſt mir ſehr vielmahl widerfahren, daß ich in dem Verlauf eines Verſuchs, der nur einige Minuten dauerte, Materien, welche, wie es ihre vollkommene Schmelzung und alle andere Erſcheinungen der heftigſten Hitze auswieſen, die ſtärkſte Wirkung des Brennpunktes litten, faſt augenblicklich bis zum Feſtwerden erkalten ſah, ohne daß in der Luft eine merkliche Veränderung vorzugehen ſchien; und in dieſen Fällen habe ich, wenn ich beym Anfange des Verſuchs die Vorſicht gebraucht hatte, mich von dem Zuſtande der Luft durch die Probe mit dem Fernglaſe gewiß zu machen, bey eben dieſer alsdann, wenn der Brennpunkt mir minder wirkſam zu ſeyn ſchien, aufs neue angeſtellte Probe allezeit wahrgenommen, daß der entfernte Gegenſtand mir

auf eine merkliche Art weniger rein erschien" *). —

Diese merkwürdigen Versuche zeigen, daß sich große Veränderungen in den Einwirkungen des Sonnenlichts ereignen können, und das an den heitersten Tagen, ohne daß sie auf eine andere Weise merklich würden, als durch die Folgen bey diesen Schmelzungen in ungeheurer Sonnenhitze oder durch die etwas verminderte Deutlichkeit sehr entfernter Gegenstände, die man durch ein Fernglas beobachtete. Was für Folgen mögen diese Lichtwechsel nicht sonst in der Haushaltung der organischen Natur der Gegend gehabt haben, wenn Körper, die noch so eben flüssig waren, schon durch diese Abänderung erstarren, gefrieren könnte man sagen? Wer hätte je ohne diese Ver-

*) S. Macquer's Wörterbuch, Art. Brennglas (*verre ardent*).

ſuche an ſo etwas gedacht? Es waren ſolche Mikroſkope nöthig, um ſolche Erſcheinungen zu erkennen. Die Leſer werden mir ſo viel geraden Menſchenſinn zutrauen, daß ich hiermit nicht ſchlechtweg ſage, daß dieſe Lichtwechſel ihren Grund in der Sonne ſelbſt gehabt hätten. Es iſt natürlicher, ſie in unſerer Atmoſphäre zu ſuchen; vielleicht ſollte man bloß ſagen, unſern bisherigen Kenntniſſen angemeſſener. Denn es fragt ſich ja immer: was verurſacht denn dieſe ſchnellen Veränderungen an heitern Tagen in unſerer Atmoſphäre? Konnte nicht eben die Lichtveränderung, die z. B. das flüſſige Gold im Focus des Trudäniſchen Brennglaſes erſtarren machte, auch Urſache des leichten Niederſchlags von Dünſten ſeyn, durch die die Deutlichkeit entfernter Gegenſtände kaum merklich vermindert wurde? Und ſolche Veränderungen

müssen allerdings sehr schnell und kräftig wirken, wenn sie ihren Grund in der Sonne selbst haben. Dieses bringt mir eine Bemerkung ins Gedächtniß, die einige meiner Freunde und ich bey der großen Sonnenfinsterniß am 5. Sept. 1793. gemacht haben. Wir observirten bloß physice ac civiliter, mit bloßen Augen durch gefärbte Gläser, und dieser Umstand war vielleicht nöthig um die Bemerkung zu machen, die uns vermuthlich entgangen wäre, wenn Uhr und Mikrometer unsere Aufmerksamkeit getheilt oder gar ganz von uns selbst abgezogen hätten. Als sich nähmlich die Verfinsterung ihrem höchsten Grade näherte, empfand ich eine besondere Unbehaglichkeit, die viel Aehnlichkeit mit einem kleinen Fieber-Schauder hatte. Ich schwieg aber, weil ich diese Empfindung für eine von den unzähligen Formen hielt, unter

welchen sich mir mein Nervenübel darstellt, bis ich bemerkte, daß meine Gesellschaft sich auf eine Weise benahm, die deutlich zeigte, daß man etwas Aehnliches empfand. Die Wirkung einer bloßen Abkühlung der Luft um uns her kann es nicht gewesen seyn, denn ein der Sonne ausgesetztes Thermometer war nur sehr wenig gefallen. Eine etwas dicke Wolke würde ein gleiches Fallen, aber schwerlich jenen Effekt hervorgebracht haben. Und dieses ist, wie mich dünkt, nicht zu verwundern. Die Wolke ist immer ein Theil unserer Erde; sie fängt das Licht meistens in sehr geringer Entfernung von dem Lande auf, das sie beschattet, da es hingegen der Mond in einer Entfernung von ungefähr 50000 Meilen auffängt. Dieses ist also reiner Lichtverlust für den Theil der Erde, der in den Schatten oder Halbschatten des

Mondes fällt, die sich sehr weit erstrecken. Bey unsern täglichen Sonnenfinsternissen, ich meine bey unsern Nächten, sind auch die Folgen der Abwesenheit des Lichts merklich genug, und doch ist es selbst alsdann für die Erde im Ganzen nicht einmahl verloren. Was würde nicht eine Mondfinsterniß, die nur die Dauer einer unserer März- oder September-Nächte, von etwa zwölf Stunden, hätte, für eine Wirkung auf die Gegenden haben müssen, die sie träfe? Und nun gar, wenn diese Finsterniß auf einmahl der halben Erdkugel zugleich, so wie unsere Nächte, zu Theil würde? Noch läßt sich freylich der Erfolg nicht berechnen, vermuthen läßt sich aber indessen schon, daß er für die organische Natur nicht sehr erfreulich seyn würde. — So verwegen, ja so abgeschmackt es auch anfangs scheinen möchte, gewisse

Veränderungen auf unſerer Erde, zumahl in ihrer Atmoſphäre, von Veränderungen auf dem Körper der Sonne ſelbſt unmittelbar herzuleiten, ſo kann man doch nicht genug bedenken, daß alles Neue, zumahl in phyſiſchen Dingen, wo geometriſche Gewißheit nur ſelten erreicht werden kann, eine Zeit lang für abſurd gehalten worden iſt. Man war bisher genöthigt, Alles aus chemiſchen Prozeſſen in unſerer Atmoſphäre zu erklären, ohne ſich darum zu bekümmern, ob dieſe chemiſchen Prozeſſe nicht in der Lichtfeuerung unſers Syſtems dort oben, in der Sonne, zum Theil wenigſtens, Grund hatten. So bald man alſo nur die Möglichkeit von einem ſolchen Einfluß einſieht, iſt es Pflicht, darauf Rückſicht zu nehmen. Ehe man Elektricität kannte, war die beſte officielle Erklärung der Donnerwetter, die durch ſchwefelige Dünſte.

Die Dinge haben sich sehr geändert. Mögliche, ja gewisser Maßen bereits erwiesene Veränderlichkeit des Sonnenlichts in seinem Quell selbst, verbunden mit der Schnelligkeit seiner Fortpflanzung, muß sich hier zeigen. Dortige Bewegungen sind Bewegungen des Herzens unsers Systems, und können im System selbst nicht übergangen werden. Unsere neuere Physik hat es sich zur Ehre zu rechnen, daß sie auf einem rationalen Wege auf solche Schlüsse geleitet worden ist, ehe sie noch ein schwärmerischer Waghals durch wildes, unbestimmtes Umhergreifen um die Ehre der Erstheit hierin gebracht hat oder bringen konnte. —

Mit diesen Betrachtungen verbinde ich einige neuere Beobachtungen eines andern Landsmannes, dessen Genie es durch unermüdete Anstrengung geglückt hat, die Aufmerksamkeit des erleuchtetern Theils von

uropa auf ſich zu ziehen, und ſelbſt mit
)erſchel'n zu theilen, unſers vortrefflis
)en Schröter's zu Lilienthal. Seine
)eobachtungen ſo wohl als Gedanken ſchließen
ch an das Vorige an; der Vereinigungs-
unkt iſt unſere Atmoſphäre mit ihren Ver-
nderungen und den Urſachen derſelben.
So wie ſich unſere Werkzeuge verbeſſern,
: mehr man in allen Theilen der Natur-
ehre das Auge zu bewaffnen ſucht, das
ehr mancherley Arten von Atmatur ver-
rägt, erweitert ſich unſer Geſichtskreis.
Finden wir auch immer wieder ein neues
Unbegreifliche, ſo wird doch nicht ſelten
das alte dadurch begreiflicher, und die
Ueberzeugung, daß noch ſehr viel zu thun
übrig iſt, lehrt wenigſtens Behuthſamkeit
in dem, was man thut. Tiefe der Ein-
ſicht ſchadet nie, ſie allein zeigt den beſten
Weg, jede Lehre den Zeiten mit dem

besten Erfolg anzupassen, ohne Furcht sich *pro nunc* zu compromittiren. Was will man in dieser Welt mehr? Gerechter Himmel! Wenn man die Brenngläser bis zum hundertfachen des berühmten Trudänischen vergrößern könnte, was würde aus unserer phlogistischen und antiphlogistischen Chemie werden? Verfertigte man künstliche Magnete, die sich gegen unsere jetzigen stärksten verhielten, wie ein Herschelsches Teleskop zu einem Taschen-Perspektiv, so habe ich Ursache zu glauben, man würde die magnetische Materie so allgemein wirkend finden, als die elektrische. Man würde in beyden Fällen, beym Brennglase, wie beym Magnet, finden, daß die Ausnahmen nach und nach die Regel verschlingen. Aber das hindert nicht, die Regel bey jeder Stufe von Erkenntniß zu respektiren. Dieses fordert

unſere Vernunft. Nur fordert auch eben dieſe Vernunft durch Studium der Erweiterung unſerer Erkenntniſſe im Ganzen, dahin wenigſtens weiſe zu werden, um nie anders als *ſaluis melioribus* zu ſprechen. Dem unphiloſophiſchen Praktiker kann man indeſſen die Freude, Alles für entſchieden zu halten, in ſeiner Haushaltung gern laſſen, dem eigentlichen Denker iſt ſie unmöglich.

Von Schröter's Beobachtungen von Lichtfunken in großen Höhen, habe ich bereits zu einer andern Zeit Nachricht gegeben *), und auf die Wichtigkeit des Einfluſſes jener Entdeckung auf unſere Atmoſphäre aufmerkſam gemacht. Das Alles hat ſich nicht allein beſtätigt, ſondern der vortreffliche Entdecker hat auch mit ſeinem

*) S. im vorhergehenden Bande unter den Miſcellaneen Nr. 4.

neuen 27 füßigen Teleskop wiederum Aussichten derselben Erscheinung gehabt, die nun verhältnißmäßig weiter führen. Als er nähmlich am 28. Jun. 1795. Abends um 11 Uhr einige teleskopische Sternchen zwar deutlich, aber kaum erkennbar, in der Gegend des Schlangenträgers beobachtete, zog sich ein äußerst feines und mattes Pünktchen, einer höchst entfernten so genannten Sternschnuppe völlig ähnliches Lichtpünktchen, von oben bis unten durch das ganze Gesichtsfeld, so daß es dieses in ungefähr einer Secunde Zeit passirte. Es hatte mit den in dem Felde sichtbaren, sehr feinen matten Sternchen gleich mattes, äußerst schwaches Licht, und war auch im Durchmesser nicht größer, als ein solches, so daß es also, der Lichtstärke und Vergrößerung (es war eine 183 fache,) des großen Reflektors ungeachtet, kleiner, als

ein teleskopisches Sternchen der geringsten bisher bekannten Ordnung war. Es stieg zwar deutlich, aber so fein und in milchfarbig-graulichem, äußerst schwachem Lichte, durch das Gesichtsfeld, als wenn es kein Meteor in unserer Atmosphäre, sondern ein ätherisches in einem sehr entfernten Himmelsraume wäre *).

Ob nun gleich Entfernungen von solchen lichten Punkten nicht gesehen, sondern bloß durch Schlüsse gefunden werden können, wozu hier die Prämissen fehlen; so scheint doch aus allen diesen Beobachtungen, verglichen mit denen von unsern Feuerkugeln, Sternschnuppen und so vielen andern, die sich leicht darauf zurückführen lassen, als z. B. das Blitzen im Monde bey totalen Sonnenfinsternissen, unwidersprech-

*) Schröter's Aphroditographische Fragmente. Helmstädt, 1796. 4. 241 S.

lich zu folgen, daß über uns ein immer fortdauernder chemiſcher Prozeß im Gange iſt, von dem wir, noch zur Zeit, wenig Beſtimmtes wiſſen. Vielleicht für die unorganiſche Natur, was das Leuwenhoekiſche Chaos infusorium für die organiſche iſt. Wir wohnen auf der Oberfläche einer feſten Kugel, von deren Innerem wir wenig (eigentlich nichts,) wiſſen, und unter dem Obdache einer hohlen, eigentlich in der Materie einer flüſſigen, die uns eben ſo unbekannt iſt! — — Das ſpecifiſch Schwerere unter ſich, ſo wie das Leichtere über ſich, wandelt der Menſch in einer Kugel einher, deren Gränze er nicht kennt, und ſucht ſich eine Phyſik zu ſchaffen, die vermuthlich bloß (wenn ſie etwas iſt,) dem Halbmeſſer angemeſſen iſt, um welchen er von dem Mittelpunkte ab einher wandelt. Ein paar hundert Meilen

her bey demſelben oder davon entfernter,
chten unſeren Compendien eine ganz ver-
iedene Geſtalt geben. Der Himmel
ſe es nur nicht an Leuwenhoeken
r die Atmoſphäre fehlen, und nicht an
ikroſkopen dazu.

7.

Neuigkeiten vom Himmel,

(im Jahr 1798. geſchrieben).

Während ſich die Gränzen mancher irdiſchen Reiche, und darunter nahmentlich unſers lieben Deutſchlands, immer mehr zuſammenziehen, ſind zwey Deutſche, Herſchel und Schröter, mit einem Eifer, der ſich nur allein mit dem Glück vergleichen läßt, wodurch er gekrönt wird, beſchäftigt, die Gränzen eines andern zu erweitern (ich meine des Reichs unſerer Kenntniß des Weltgebäudes,), und der Herrſchaft des menſchlichen Geiſtes, wenn dieſer Ausdruck verſtattet iſt, Staaten des Himmels zu unterwerfen,) von denen ſie bisher noch nicht anerkannt worden war. Andere Karten, terreſtriſche und cöleſtiſche, und

andere Compendien der Statistik, der irdischen sowohl als der himmlischen, kostet dieses Streben freylich. Aber wie gern zahlt man nicht für die neuen Ausgaben der letztern Beyfall und Geld! Bey den erstern aber — wer sparte da nicht lieber sein Geld, oder, wenn er es endlich dafür hingibt, wer gibt es unter wahrhaft deutschen Männern mit Beyfall hin? Wie rein und friedlich sind nicht Mittel und Zweck bey den Eroberern in den Regionen des Himmels, wie einleuchtend ihr Verdienst jedem denkenden und fühlenden Menschen. Alles gehört dabey ihrem Genie und ihrem Fleiße. Aber mit den Thaten der andern, wie steht es da? Wie wird es damit stehen, wenn dereinst, nach überstandenem Paroxismus der Furcht und des unwillkürlichen Staunens, die Welt untersuchen wird, wie viel von den großen

Thaten dem eigentlichen Genie und der persönlichen Tapferkeit der Helden und ihrer Legionen, wie viel dem oft leider! gerechten und noch öfter dem künstlich bewirkten Unmuth ihrer Gegner, wie viel der schleichenden Treulosigkeit und wie viel dem aus der Blase destillirten Enthusiasmus, ich meine dem allmächtigen Branntwein, zu zuschreiben sey? Die Beantwortung dieser Fragen ist nicht für diese Zeit, und wäre sie es auch, doch sicherlich nicht für diese Blätter. — Es wird Alles gewogen, und hoffentlich auch manche That groß und wichtig befunden werden. Wer wollte daran zweifeln? Indessen als Stoff zu mancherley Betrachtungen mag eine Bemerkung, die in tausend Büchern steht, auch noch einmahl hier stehen: Die Nahmen Hipparch, Aristarch, Nicetas, Copernicus, Tycho,

Keppler u. ſ. w. gehen mit einer Sicherheit zur Unſterblichkeit ein, für welche ſelbſt die Feſte des Himmels Bürgſchaft leiſtet, und nicht eine Stimme von Bedeutung regt ſich darwider. Hingegen mußte es ſich ſo gar ſchon der Erzvater der Eroberer, Alexander, gefallen laſſen, daß ihn ein großer Dichter *) einen Narren, und ein Schriftſteller von gewiß größerem Geiſt als Curtius **) einen Straßenräuber nannte. Dieſem Urtheile iſt freylich hier und da bald aus Furcht, bald aus Convenienz und bald aus bezahlter Pflicht widerſprochen worden, aber ſchwerlich hat ihm je, die ſich ſelbſt überlaſſene Vernunft widerſprochen. Nach ihr iſt ein Kreis immer ein Kreis, ſein Durchmeſſer betrage nun eine Spanne oder Tauſende von Meilen.

*) Pope.

**) Addiſon.

geplatteten Körper des Georgs-Planeten selbst (denn abgeplattet ist er wohl nach Hrn. Dr. Herschel's Beobachtungen gewiß), der Neigungswinkel aus dem stumpfen in den spitzen übergehen, und wieder zu dem stumpfen zurückkehren könnte. Es wäre ferner möglich, daß der Winkel des Aequators des neuen Planeten, und folglich die Bahn seiner Punkte ebenfalls stumpf wäre, und sich dieser Planet, nach unserer Sprache zu reden, von Morgen gegen Abend um seine Achse drehte. Dieses wird die Zeit gewiß lehren. Wahrlich! kein Jahrhundert hat noch solche Proben von den großen Lehrgaben der Zeit gegeben, als das achtzehnte. Warum sollte man zweifeln? Die Abplattung des Planeten hat Hr. Dr. Herschel schon gesehen. Die Frage ist also nun: wie liegt der Durchmesser seines Aequators, oder die

große Achse der Abplattung gegen die Bahnen seiner Trabanten?

In derselben Abhandlung redet Hr. Dr. Herschel, mit aller der Vorsicht, die immer Männern von wahrem Beobachtungsgeist eigen war, von einem doppelten Ringe um den neuen Planeten, und zwar einem nicht in dem Sinne doppelten, in welchem es der um den Saturn wirklich ist, sondern der Planet schien ihm gleichsam vierblätterig und eine Figur zu haben, die etwa zwey Ellipsen bilden würden, deren Achsen sich in ihrem gemeinschaftlichen Mittelpunkte senkrecht durchkreuzten, oder, welches auf Eins hinausläuft, unter welcher ein Planet, der mit zwey breiten Ringen umgeben wäre, deren Ebenen senkrecht auf einander ständen, einem Auge ungefähr erscheinen müßte, das sich in keiner von beyden Ebenen befände. Doch ist Alles hierin noch sehr ungewiß,

Hr. Dr. H. nennt es bloß eine Muthmaßung (surmise). Denn an einem Tage merkt er ausdrücklich an, daß nichts von einem solchen Ringe zu sehen gewesen wäre. Indessen sey die Abplattung wohl gewiß. — Herschelsche Muthmaßungen sind aber, wie mich dünkt, nach der bekannten großen Behuthsamkeit des Mannes, wohl so viel werth, als die apodictischen Versicherungen von Beobachtern mancher andern Nation, die immer ganz glaubt, was sie halb sieht, so bald sie es ganz wünscht, und umgekehrt auch wohl einmahl ganz sieht, was sie halb glaubte. Es ist daher wohl der Mühe werth, kurz zu untersuchen, ob nicht die Herschelschen Beobachtungen von einer zuverlässigen Abplattung und einem muthmaßlich doppelten Ringe, von der Art, wie wir gesehen haben, sich vereinigen lassen. Wenn ein Planet von zwey senk-

recht auf einander ſtehenden Ringen umge-
ben wäre, ſo ſind freylich von den Lagen,
die dieſe Ringe gegen den Aequator des-
ſelben haben können, unzählige Fälle ge-
denkbar. In jedem wirklich gegebenen Falle
kann dieſes allein durch Beobachtung aus-
gemacht werden. So lange aber, als die
Beobachtung noch nichts Poſitives darüber
lehrt, vielmehr noch Leitung von der Hy-
potheſe erwartet: ſo iſt wohl das vernünf-
tigſte, was man vorausſetzen kann, Fol-
gendes: die Ringe liegen entweder beyde
in Ebenen von Mittagskreiſen, und verhal-
ten ſich ſo wie etwa unſere beyden Co-
luren, oder (welches bey weiten der
wahrſcheinlichere Fall iſt,) der eine liegt in
der Ebene des Aequators, und folglich der
andere in der eines Mittagskreiſes. Ich
bleibe hier bloß bey dem wahrſcheinlichern
ſtehen: nähmlich dem Letztern. Drehten ſich

um beyde Ringe, der eine, in der Ebene des Aequators, um seine Achse, wie beym Saturn, der andere um einen seiner Durchmesser, der zugleich die Achse des Planeten wäre, in nicht gar großen Zeiten; so begreift man sehr leicht, ohne daß ich hier nöthig hätte, mich in Erläuterungen einzulassen, wie Erscheinungen, so wie sie Hr. Dr. Herschel bemerkt hat, erfolgen konnten und mußten. Befand sich nähmlich das Auge in der Ebene des Meridional-Ringes oder nahe dabey, so sah es bloß den Aequatorial-Ring, dessen Lage sehr viel beständiger seyn kann, etwa wie beym Saturn, und dieses gab die abgeplattete Figur. Oeffnete sich aber durch Umdrehung auch der Meridional-Ring, so mußte, in gewissen Lagen, der Planet vierblätterig erscheinen. Man begreift leicht, daß ein solches Ring-System eine solche Lage be-

kommen könne, daß die Verschwindung des Meridional-Ringes sich zwey Mahl in jeder Rotations-Zeit, die des Aequatorial-Ringes aber nur etwa zwey Mahl in einer Revolutions-Zeit ereignen kann, letztere also beym Georgs-Planeten nur ungefähr alle 42 Jahre, und erstere im Verlauf von wenigen Stunden. Daß übrigens ein solches Armillar-System sich um eine solide Kugel herumbewegen könne, leidet wohl keinen Zweifel, so wenig, als daß sich ein hohler Planet entweder für sich oder noch mit einer soliden Kugel innerhalb derselben zugleich um eine Achse und um die Sonne drehen kann. Wie wenn Jupiter, der bey einem so großen Umfange doch so wenig Masse hat, so etwas wäre? Schade, daß der Georgs-Planet sich jetzt stark den südlichen Zeichen nähert, wodurch nach und nach die Beobachtungen des-

ſelben für unſere Gegenden immer mehr werden erſchwert werden. Doch was läßt ſich nicht am Ende von Herſchelſchen und Schröterſchen Teleſkopen und Fleiß, und am Ende gar von Vidal's *) Augen erwarten?

Ich komme nun zu den Eroberungen unſers zweyten Landsmanns, Hrn. Oberamtmann Schröter's. Sie ſind, wenn

*) Vidal, ein Aſtronom aus Mirepoix in Ober-Languedoc, hat, wie Hr. la Lande (Allgem. Geogr. Ephem. Julius 1798.) verſichert, nicht allein den Mercur 18 Secunden vom wahren Mittage, und bey einem Unterſchiede von nicht mehr als 46 Minuten zwiſchen ſeiner und der Sonne Abweichung geſehen, ſondern auch den Jupiter bey ſeiner Conjunction 5 Zeit Minuten nach der Sonne. Wenn dieſes ferner ſo fortgeht, ſo wird man endlich noch Bedeckungen der Venus durch die Sonne beobachten. Wie viel hierbey, außer dem ſcharfen Geſicht des Beobachters, der beſondern Beſchaffenheit der Werkzeuge und der Reinheit des Himmels zugehört haben möge, wird nicht geſagt.

ein Urtheil nicht trügt, von dem größten
elang, wahre, unvergeßliche Fortschritte
unserer Kenntniß des Weltgebäudes, und
as sie jedem Naturforscher besonders werth
achen muß, enthalten sie selbst Grund-
ge zu einer vergleichenden Pla-
eten-Lehre, die nunmehr nach Schrö-
er's Bemühungen wohl verdienten, ein
genes Capitel, so wohl in unsern Astro-
omien, als in unsern Theorien der Erde
nd Meteorologien einzunehmen. Unsere
rde und alle Planeten mit ihren Tra-
anten, sind Mitbürger desselben Staats,
ufen alle um einerley Sonne, empfangen
r Licht und wahrscheinlich ihre Wärme,
us einerley Quell, und schwimmen in dem-
lben von unserer Sonne beherrschten Raum,
essen Schrot so wohl als Korn (Löthigkeit
nd Beschaffenheit von Materie,) von eben
iefer gemeinschaftlichen Sonne abhängen

mag. Es kann also auch an ähnlichen gemeinschaftlichen Ereignissen nicht fehlen. Und wie groß sind nicht die Aehnlichkeiten, die man schon wirklich entdeckt hat? Atmosphären und Dämmerung; wolkenartige Erscheinungen; Spuren von stärkern Revolutionen in den südlichen Halbkugeln als in den nördlichen, letztere auf dem Monde, auf der Venus und nun auf dem Jupiter, so gut wie auf unserer Erde. Gerade, als wäre auf unserer Erde so wohl als den genannten Planeten, Süden und Norden nicht eine bloß mathematische Unterscheidung, sondern habe eine sehr allgemeine, durch unser ganzes Sonnen-System wirkende physische Ursache zum Grunde; ungefähr wie Magnetismus, welches auch wirklich Franklin, wo ich nicht irre, schon gemuthmaßt hat. Man kennt schon die merkwürdigen Beobachtungen des [illegible] Astronom

ber die atmosphärischen Erscheinungen im
upiter, aus dessen Beyträgen zu den
neuesten astronomischen Entdeckungen, die
err Bode bereits vor zehn Jahren her-
gegeben hat. Alles dieses findet sich nun
ils bestätigt, theils sehr erweitert in
er neuesten Schrift *), aus welcher
was nun noch folgt, genommen habe.
einem so reichhaltigen Werke würde
Auszug dürftig seyn müssen, auch
r so viele Seiten dieses Taschenbuchs
len könnte, als ihm hier Zeilen ver-
verden können. Alles, was hier
kann, ist, höchstens die Neugierde
zu reitzen, ihre völlige Befriedi-
nicht für diese Blättchen ist, in

e Beyträge zur Erweiterung der
kunde. Göttingen 1798. mit VII
rtafeln. Auch mit dem Titel: Bey-
zu den neuesten astronomischen
kungen. Zweyter Band.

dem Buche selbst zu suchen. Vorläufig muß ich noch erinnern, daß Herr Dr. Schröter allen diesen Beobachtungen dadurch einen eigenen Werth gegeben hat, daß er sie mit gleichzeitigen, durch andere Werkzeuge von einem andern ebenfalls sehr bewährten Beobachter, Herrn Harding, angestellten zusammen gehalten hat. Einer hielt dem andern gleichsam Gegenrechnung. Ein Verfahren, das jeder vortrefflich nennen muß, der weiß, wie leicht bey dergleichen Beobachtungen, so wohl die individuelle Beschaffenheit der Augen des Beobachters, als vorzüglich des Werkzeuge, die Beobachtung zu modificiren im Stande sind. Vorzüglich wird diese Controle, selbst für die Sicherheit des Ruhms der Beobachter nöthig, wo es solche Erweiterungen in der Naturlehre gilt, wie hier, wo wahrlich sehr verzeihliche Freude über den

neuen Anblick und geheime Wünsche, daß er es wirklich seyn möge, einer Favorit-Hypothese so leicht Gelegenheit gibt, sich in die Beobachtung einzuschleichen, und sich mit ihr, als wäre sie selbst Thatsache, zu vermischen; wo ferner, um sich selbst von der Wahrheit des versicherten zu überzeugen, Werkzeuge nöthig sind, deren Gebrauch nur Wenigen zu Theil wird. Indessen, wer den ganzen Gang der Schröterschen Beweise studirt, und die Pünktlichkeit zu schätzen weiß, womit die Beobachtungen erzählt werden, würde sich auch schon von der Wahrheit der Behauptungen, ohne jene Controle, überzeugen, die übrigens die Nachwelt allemahl als sehr verdienstliches opus supererogationis mit Dank erkennen wird.

Ehe ich zu einigen Haupt-Erweiterungen unserer astronomischen Kenntnisse, die wir

Hrn. Dr. Schröter zu verdanken haben, komme, kehre ich noch einmahl zu den von demselben bemerkten atmosphärischen Veränderungen auf dem Jupiter zurück. Er hat nicht allein in den Streifen desselben sehr große und gewaltsame Veränderungen bemerkt, z. B. ungewöhnliche Beugungen, sondern auch einen großen Theil der südlichen Halbkugel, die überhaupt den größten Veränderungen unterworfen ist, grau werden sehen, und bald darauf wieder helle, unabhängig, versteht sich, von allen Einflüssen unserer Atmosphäre. Auch zeigte sich zuweilen der Umfang Jupiters beyden Beobachtern und durch verschiedene Werkzeuge an einer Stelle wie eingedrückt, platter, als die stäte Krümmung der Figur desselben mit sich brachte. Daß dieses keiner Unförmlichkeit in manchen Meridional-Schnitten des Jupiters-Sphäroides selbst,

ſondern vielmehr einer Strahlenbrechung in der Atmoſphäre desſelben zu zuſchreiben ſey, wird ſcharfſinnig gezeigt. So erſcheinen bey uns Sonne und Mond beym Auf- und Untergange öfters oval, und ein Ey in einem Glaſe mit Waſſer betrachtet, öfters kugelrund. Da aber dieſe Abplattungen nicht beſtändig waren, und ſich weder in denſelben Längen noch Breiten auf der Jupiters-Kugel zeigten, ſo zeugt dieſes wiederum von großem Wechſel in Jupiters Atmoſphäre, der unmöglich ganz ohne Einfluß auf ſeine ſolidere Oberfläche bleiben kann. Wie wenn nun Jupiter mit ſeiner Atmoſphäre für uns ein Vorbild wäre? Auch unſere Erde hat große Revolutionen erlebt, denen gewiß atmoſphäriſche vorausgingen, ehe die der ſolideren Theile erfolgten. Auch auf unſerer Erde mag ſich die ſüdliche Halbkugel früh genug vor der

nördlichen ausgezeichnet haben, da wahrscheinlich von dort die große Revolution ausgegangen ist *). Wie wenn Jupiter jetzt in seiner Entwickelung erst da wäre, wo unsere Erde war, als das Meer unser jetziges festes Land bedeckte. Da die Sonne wohl ein Hauptquell solcher atmosphärischen Gährungen ist, so könnte theils die größere Masse, auf welche sie dort zu wirken hat, theils die größere Entfernung, aus welcher sie auf dieselbe wirkt, die Dauer dieses Prozesses verlängern. Frey-

*) Diesen Gedanken hat kürzlich Herr Dr. und Professor Forster zu Halle mit dem ihm eigenen und bekanntlich von den mannigfaltigsten Kenntnissen unterstützten Scharfsinn in einer eigenen Schrift: Beobachtungen und Wahrheiten, nebst einigen Lehrsätzen, die einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit erhalten haben; als Stoff zur künftigen Entwerfung einer Theorie der Erde. 8. Leipzig 1798. ausgeführt.

lich ist Jupiter für meteorologische Beobachtungen etwas weit von uns entfernt, wir übersehen aber auch dafür die Hälfte seiner ganzen Oberfläche, und folglich gerade was uns bey unserer Erde abgeht, nähmlich das Stätere und Beständigere, das durch den tausendfältigen Wechsel, den uns bloß die Nähe bemerklich und wichtig macht, nicht gestört wird. Wie mag wohl der Stand der Monde des Jupiters beschaffen gewesen seyn, als die großen Veränderungen bemerkt wurden? Was für ein Phänomen auf unserer Erde könnte jenem Grauwerden auf dem Jupiter correspondiren? Plötzliche Nebel vielleicht, deren schneller Wechsel dort oben durch die Schnelligkeit der Umdrehung und des Wechsels von Tag und Nacht nothwendig begünstigt werden muß, da ein Tag auf dem Jupiter noch nicht einmahl $\frac{5}{12}$ des unsrigen

beträgt *). Daß unſere Erde, vom Jupiter aus angeſehen, ſich mit eben ſolchen Aequatorial-Streifen zeigen würde, hat man, wo ich nicht irre, doch erſt mit haltbaren Gründen gemuthmaßt, ſeitdem man ſich genöthigt geſehen hat, Jupiters-Streifen für etwas Atmoſphäriſches zu erkennen. Nun erſt konnte man es wagen, durch dieſe Punkte, wodurch uns, auf unſerer Erde, zwiſchen den Wendekreiſen, die Regenzeit gegeben iſt, eine ſtäte Linie zu ziehen. Auch auf unſerer Erde mögen die Aequatorial-Streifen durch die heftigen Orcane in Weſtindien und in der Gegend der Mauritius-Inſel ſehr beträchtliche Einbeugungen erleiden. Wie lehrreich ſelbſt für unſere Meteorologen wäre es zum Beyſpiel nicht, wenn es ſich auf dem Ju-

*) Im Durchſchnitt, aus mehreren Beobachtungen, 9 Stund., 55 Min., 17,6 Sec.

piter fände, daß große Einbeugungen in den Hauptſtreifen bald andere Streifen in höhern Graden der Breite bewirkt hätten? Es wäre immer ein Wink für uns, hier in der gemäßigten Zone der Erde, manche Veränderung in unſerer Witterung aus jenen, oder jene aus dieſen zu erklären, und überhaupt größeren Zuſammenhang in das Ganze zu bringen. Ich breche hier ab, weil ich es von der einen Seite billig finde, voraus zu ſetzen, daß der Theil meiner Leſer, für welche dieſe Betrachtungen gehören, mich verſtanden habe, von der andern aber unmöglich, mich in dieſem engen Raume mit der Umſtändlichkeit zu erklären, die mancher andere fordern möchte. Ich füge daher nur noch Folgendes hinzu, das jenen erſtern nicht läſtig, den letztern aber vielleicht belehrend ſeyn kann. Folgen aus der Beſchaffenheit des feſten Bodens und

seiner Lage gegen die Sonne, bleiben diesem Boden eigen, und ohne nähere Kenntniß desselben läßt sich nichts ausmachen, nicht einmahl auf unserer Erde, viel weniger auf entfernten Weltkörpern. Jeder Boden genießt und verbraucht, wenn ich so reden darf, sein eigenes Backwerk. Hingegen mit den Brauereyen der Atmosphäre ist es ganz etwas Anderes, daran nehmen wir Alle Theil, vom Aequator zum Pol, und von Pol zu Pol, oft in kurzer Zeit. Von dem Werthe dieser veränderlichen Größen, verbunden mit jenen beständigen, hängt alle Verschiedenheit in den Resultaten ab. Unter den atmosphärischen Veränderungen auf Planeten, gibt es aber gewiß welche, die allen gemeinschaftlich sind; und gerade diese sind es, die den Jupiter für uns so merkwürdig machen. Die Schlüsse daraus von einem Planeten

f den andern, mögen immer verwegen
einen, ſie ſind es aber in der That weit
niger, als die aufwärts ſteigenden von
m beſchränkten Deſtillir-Kolben zu den
ozeſſen in unſerer Atmoſphäre. Es iſt
er der ſchönſten Gedanken von de Lüc,
nn er ſagt, daß man bey Unterſuchung
r Natur, den Prozeß an mehreren Enden
gleich anhängig machen müſſe. Man muß
y Entwerfung der Karte des großen
eichs die Triangel-Operation an meh-
ren Enden zugleich anfangen, und am
nde zuſehen, wo der Fehler liegt, wenn
: nicht zuſammenpaſſen. Bey jedem ein-
itigen Verfahren würde ſich der einmahl
gangene Fehler ins Unendliche fortpflan-
n. Die Erklärungen der Phänomene der
atur müſſen einander entgegen kommen,
ier — ſie biethen ſich einander wie die
and. Ich muß hier zum Beſchluß dieſer

Träume die Leſer unſers Almanachs an das erinnern, was ich über Träume dieſer Art im vorigen Jahrgange geſagt habe. Mit Hypotheſen zu experimentiren, iſt an ſich eine Operation, die eben ſo nützlich als unſchuldig iſt, wenn ſie in die rechten Hände fällt, und wie viel hängt nicht in der Welt von den rechten Händen ab! Sie gleichen übrigens dem Feuer, von dem man zu ſagen pflegt, es ſey ein vortrefflicher Diener, aber ein ſehr gefährlicher Herr.

Unter die vorzüglichern Geſchenke, womit Hr. Dr. Schröter die Aſtronomie bereichert hat, gehört die Beſtimmung der Durchmeſſer der ſämmtlichen Jupiters-Trabanten, von welchen man vor ihm Wenig oder Nichts gewußt hat. Ich ſetze ſeine Beſtimmungen hierher. Die mit großer Genauigkeit durchgeführten Beweiſe von der Wahrheit derſelben, ſo weit ſie ſich in einer

solchen Entfernung finden läßt, muß man im Buche selbst nachlesen. In folgender Tabelle enthält die erste Columne die Ordnung der Trabanten von Innen nach Außen gezählt: die zweyte die scheinbaren Durchmesser derselben vom Jupiter aus gesehen; die dritte den wahren Durchmesser in deutschen geographischen Meilen zu 3807 altfränkischen Toisen gerechnet; die vierte die Größen eben dieser Durchmesser in Theilen des Jupiter-Durchmessers. Diesen habe ich noch mancher Leser wegen eine fünfte und eine sechste hinzugethan, wovon jene eine Vergleichung der Größe (volumen) des Trabanten mit der Größe unserer Erde, diese aber eine ähnliche Vergleichung mit unserem Monde enthält, wobey der Durchmesser der Erde zu 1720, und der des Mondes zu 465 geographischen Meilen angenommen ist.

Die erste Zeile durch die ganze Tabelle von der Linken zur Rechten durch wäre daher so zu lesen: der Durchmesser des ersten Trabanten erscheint einem auf dem Jupiter befindlichen Auge unter einem Winkel von 33 Min. 16 Sec. *); sein Durchmesser beträgt 564 geographische Meilen, und ungefähr $\frac{1}{34}$ von Jupiters Durchmesser; seine Größe verhält sich zu der von unserer Erde wie 10 zu 283 (ist also etwas über 23 Mahl kleiner); und zu der unseres Mondes wie 17 zu 10 u. s. w. Man sieht hieraus, daß der zweyte Jupiters-Trabant unserem Monde gleich, die übrigen aber alle größer sind; der dritte so gar über fünf Mahl, und sich einem Neuntel unserer Erde nähert.

*) Also ungefähr so groß als uns unser Mond in seiner Erdnähe erscheint.

Ordn. der 4 Trabanten	Scheinbarer Diamet. aus dem 4 gesehen	Diamet. in geograph. Meilen	In Theilen des 4 Diameters	Verhältniß zu unserer Erde	Verhältniß zu unserm Monde
I	33′ 16″	564	$\frac{1}{34}$	10:283	17 : 10
II	17′ 13″	465	$\frac{1}{42}$	10:500	10 : 10
III	18′ 59″	818	$\frac{1}{24}$	10:93	53 : 10
IV	7′ 32″	570	$\frac{1}{34}$	10:274	18 : 10

Ferner ist es nun mit einer Klarheit, die Wenig oder Nichts zu verlangen übrig läßt, erwiesen, daß so wohl alle vier Jupiters-Trabanten, als die fünf alten Saturnus-Trabanten, sich eben so um ihre Hauptplaneten bewegen, wie der Mond um unsere Erde, das ist, ihnen immer dieselbe Seite weisen, oder mit andern Worten: sich bey jedem Umlaufe um den Hauptplaneten auch ein Mahl um ihre Achse drehen. Nach Hrn. Dr. Schröter's Bemerkung, hat schon Hartsoeker im Jahr 1706. so etwas gemuth-

maßt. Ich darf also kaum sagen, daß ich im vorigen Jahrgange dieses Taschenbuchs, durch vielfältigere Gründe als Hartsoeker unterstützt, dasselbe, ohne Hartsoeker's Schrift zu kennen, gemuthmaßt habe. Man lernt übrigens auch aus diesem Theile der Geschichte, daß es leichter ist zu muthmaßen, als zu beweisen und zu erfinden, daß sich aber auch die flüchtigsten Muthmaßungen nicht selten bestätigen, ja den Beobachter bey seinen Prüfungen leiten und so endlich zum Beweis führen können.

Es sind uns also nun in unserem Systeme außer den sieben Hauptplaneten, zwanzig Nebenplaneten (Subalternen nennt sie Herr Dr. Schröter,) bekannt, (wenn sich anders die Nachricht von dem siebten und achten um den Georgs-Planeten bestätigt) *).

*) Bekanntlich hat sie das nicht gethan; sie war durch einen bloßen Irrthum entstanden. Anmerk. der Herausgeber.

Von dieſen zwanzig rotiren zehn, eigent-
lich alle, von denen man überhaupt weiß,
daß ſie rotiren, ſo um ihre Hauptplaneten,
wie der Mond um unſere Erde, oder wie
Mücken um eine Lichtflamme; ſie kehren
dem Hauptplaneten immer dieſelbe Seite
u. Da nun von zwanzig Stimmen, wenn
ſo reden darf, zehn bereits für dieſe
aktik der Subalternen ſind, und zehn
runter noch gar nicht geſtimmt haben,
iſt wohl kaum an der allgemeinen An-
me dieſes Geſetzes mehr zu zweifeln.
ſes ſind wahre Fortſchritte in der Natur-
, die ſchon allein im Stande wären,
18tes Jahrhundert auszuzeichnen.
s merkwürdige Phänomen ſcheint, wo
icht ſehr irre, auf gewiſſe Modifica-
der allgemeinen Schwerkraft, durch
rt von Affinität, hinzuweiſen, die
kraft zwar analog, aber weſentlich

von ihr verschieden ist. Daß dieses Phänomen von der Nähe der Subalternen bey ihren Hauptplaneten abhänge, hat Herr Dr. Schröter vortrefflich bemerkt. Wenn wir die Lage des Körpers der Cometen gegen unsere Sonne, nach der Lage ihres Schweifes, bestimmen dürfen (und was für einen Index könnten wir sonst annehmen): so verhalten sich unsere Cometen gerade so gegen die Sonne, wie die Trabanten gegen ihren Hauptplaneten, nur mit dem selbst sehr sichtbaren Unterschiede, daß die Trabanten aus solideren, durch Cohäsionskraft fester verbundenen, vermuthlich aber vorher tropfbar-flüssigen Massen, hingegen die Cometen aus einer an sich sehr expansiv-flüssigen bestehen. Was also bey erstern während ihres tropfbarflüssigen oder weichen Zustandes einen bloß verlängerten Durchmesser des Sphäroides

bewirkt, kann bey letztern einen Schweif erzeugen, zumahl wenn man annimmt (und so etwas befiehlt die Analogie), daß unter den Theilen des expansiv-flüssigen Körpers eben eine solche Verschiedenheit von Affinitäten Statt findet, als unter denen, des soliden. So bemerken wir auf unserer Erde die Wirkungen der ausdehnenden Kraft der Wärme bey manchen festen Körpern mit Mühe durch künstliche Pyrometer, bey den Luftarten und den Dämpfen mit Leichtigkeit, obgleich beyde gegen die Erde schwer sind. Hieraus folgte nun, daß die seltsame Form der Cometen theils von ihrer expansiv-flüssigen Beschaffenheit, und theils von Affinitäts-Relationen ihres Stoffs gegen die Materie der Sonne herrühre, der, ungeachtet jener Eigenschaften von Expansibilität und Relationen gegen die Sonnen-Materie, dennoch in gewissem Grade der

allgemeinen Schwere unterworfen bleibt. Es hat mich daher außerordentlich gefreut, zu sehen, daß meine schon längst über diese Materie gefaßte Meinung, mit Herrn Dr. Schröter's auch von demselben schon in ältern Schriften geäußerten Muthmaßungen, wenigstens von Einer Seite übereinkömmt, nähmlich in der Annahme einer nähern positiven oder negativen Verwandtschaft der Cometen mit der Sonne, als die, auf welche die Planeten Anspruch machen können. Bey diesen ist es mehr allgemeine Schwere als particuläre Affinität; bey jener mehr particuläre Affinität als Schwerkraft. Warum sollte auch in dem ungeheueren Gefäße, worin Sonne, Planeten und Cometen schweben, sich, der Schwerkraft, die die Haushaltung im Großen führt, unbeschadet, Spuren anderer Kräfte zeigen können. Ein Magnet, der

an Stärke die großen Knightischen Magazine tausend Mahl überträfe, könnte die Boussolen einer ganzen Stadt stören. Es würde sich aber auch hier eine Distanz finden lassen, wo sie dem großen Gange folgen würden, den ihnen der allgemeine Magnet, die Erde, vorschreibt, ohne merklich von jenen ersten gestört zu werden. Es scheint, die Planeten halten sich von der Sonne, so wie die Subalternen von ihren Hauptplaneten in solchen Distanzen, worin der große Gang der allgemeinen Schwere mit seinen Folgen nicht durch Particulär-Affinitäten gestört werden, die höchstens ihren Einfluß durch Veränderung der Figur so lange können gezeigt haben, als der Körper tropfbar-flüssig oder wenigstens weich war. Die Cometen scheinen sich in Rücksicht auf die Sonne etwas weit innerhalb jener Gränzen zu wagen, und

doch zeigt sich die Einwirkung noch immer bloß in Veränderung der Figur, ohne im Stande zu seyn, den Zusammenhang ihrer Theile, die ihren Grund in der Schwere hat, ganz aufzuheben. Würde der Mond in einen Dunst verwandelt, vorausgesetzt, daß die Affinitäten seiner Theile gegen unsere Erde dadurch nicht verändert würden, so zweifle ich keinen Augenblick, daß seine Figur eine gar merkliche Veränderung erleiden würde. So wie er aber auch jetzt ist, wollte ich ihm doch nicht rathen, sich sehr tief in unsere Affinitäts-Sphären herein zu wagen: denn nur ein Paar Umstände anzuführen, so könnte ihm, wenn er z. B. viel Eisen führte, ein gar beträchtlicher Streich durch seine Rotations- und Revolutions-Rechnung gemacht werden, oder, gesetzt er hätte nur wenig elektrische Materie an Bord, oder gar keine, so

wäre es leicht möglich, daß er von unserer gut damit versehenen Erde eine so derbe Lage davon erhielte, daß er wohl nicht leicht wieder käme. Freylich, wer bey einem solchen Rencontre den größten Verlust erleiden würde, Wir oder Er, käme bloß darauf an, wer von Uns beyden die Relation von der Affäre machte. — Doch allen Scherz bey Seite, glaube ich, daß die Distanzen der himmlischen Körper von ihren Mittelpunkten der Bewegung, auch die Absicht haben, jenen Partikulär-Einflüssen auszuweichen, oder sie haben sich in diesen Entfernungen, wo jene Einflüsse unmerklich wurden, nur allein erhalten können. Die Ringe um die Planeten erhalten aus dieser Vorstellung auch eine nicht ganz unwahrscheinliche Erklärung. Daß sich in den Trabanten-Bahnen keine zusammenhängende Ringe formirt haben,

konnte bloß aus einem Mangel an Materie herrühren, die sich bloß in dieser Distanz gegen jene Einflüsse erhalten konnte. — — Um die rundlichen, einzelnen, elektrischen Wolken [der englische Matrose nennt sie Wool packs (Wollpäcke),] finden sich zuweilen dünne, aber breite Ringe, die eine unverkennbare Aehnlichkeit mit dem Saturn und seinem Ringe haben. Mein Bruder hat, im ersten Stücke des von ihm herausgegebenen Gothaischen Magazins, eine solche Wolke in Kupfer stechen lassen, und S. 129 beschrieben; und ich habe noch in diesem Sommer (1798) eine ähnliche bemerkt, nur war sie runder und der Ring dünner und breiter; auch habe ich in dem Ringe keine Bewegung bemerken können, die man dort gesehen hat. Ich habe bey der Beobachtung nichts so sehr bedauert, als für diese herrliche Erscheinung keinen

Zeugen gehabt zu haben, den sie, so wie mich, interessirt hätte. Mein Aufenthalt außer der Stadt, und die voraus zu sehende Vergänglichkeit des Phänomens selbst, hielten mich ab einen zu suchen. Daß Ring und Wolke zusammen gehörten, und ihre Form dem wechselseitigen elektrischen Gehalt, und dem specifischen Gewicht der Bläschen zu danken hatten, leidet kaum einen Zweifel. Der Ring schien eine horizontale Lage zu haben, oder auf der Oberfläche eines Fluidums zu schwimmen, in welches sich die kugelichte Wolke etwa auf die Hälfte eingetaucht hätte. Ich zeige hier bloß das Phänomen an, um Aufmerksamkeit zu erwecken, ohne mich weiter auf Analogie zwischen der Entstehungskraft dieser Ringe und der planetarischen, an diesem Orte, einzulassen. Nur seyen mir noch folgende Fragen erlaubt: Ist nicht die Einwirkung

des Lichts der Sonne auf unsere Erde und deren Atmosphäre, schon ein Beweis von unserer Eintauchung in eine Affinitäts-Sphäre und Schicht der Sonne, die mit der allgemeinen Schwere nichts zu thun hat? Nach Allem, was wir über die Natur des Lichts und der Wärme wissen, wäre es möglich, daß unsere Erde von der Sonne erleuchtet würde, ohne davon erwärmt zu werden. Da sie aber dadurch erwärmt wird, so kann dieses nur allein durch Affinität einzelner Stoffe geschehen. Wasserdämpfe erhalten dadurch Expansibilität, erheben sich der Richtung der Schwere entgegen, ohne deßwegen das Gesetz unserer Gravitation gegen die Sonne zu stören. Könnten nicht in andern Entfernungen von der Sonne ähnliche Affinitäten eintreten, die jenes Gesetz eben so wenig störten? — Was ist das Thierkreis-Licht?

Berührt es die ſolide Kugel der Sonne, oder hängt ſie bloß in ihm, ohne von ihm berührt zu werden? Iſt nicht unſer Nordlicht eine ſolche Affinitäts-Erſcheinung zwiſchen Stoffen der Erde und der Sonne, independent von allgemeiner Schwere? —

Jedoch ich breche hier ab, zufrieden damit, auf den Gedanken aufmerkſam gemacht zu haben, daß, gerade ſo wie die allgemeine Schwere die Umlaufszeiten regulirt, die Körper ſelbſt bloß als anziehende Maſſen betrachtet, eben ſo andere Einflüſſe eine Menge von beſonderen Erſcheinungen auf ihnen reguliren können, die mit jener Attraktion nichts zu thun haben. Der größte Körper unſers Syſtems, die Sonne, zeigt, eben weil er der größte iſt, dieſes deutlich, und wird dadurch zum Fingerzeig auf Einwirkungen anderer Planeten. Sollte wohl Manches, was man vom Einfluß

des Mondes in seinen Syzygien und Vierteln bemerkt haben will, zumahl, wenn erstere mit seiner Erdnähe zusammen treffen, Fabeln seyn? Und zwar bloß deßwegen Fabeln, weil es sich nicht aus der allgemeinen Schwere erklären läßt? Ich gestehe gern, daß ich dieses nicht glaube, so sehr ich auch begreife, daß eine solche Lehre dem Aberglauben hier und da freyeres Spiel geben würde. Aber wird es der Vernunft je möglich seyn, ein neues Feld urbar zu machen, ohne daß ein neues Ungeziefer des Aberglaubens sich dabey einstellte?

Wenn es, und wie ich glaube, mit großem Recht, für verdienstlich erachtet wird, unser Sonnensystem mit großem Aufwand von Gebäuden und Werkzeugen bloß als einen Attraktions-Versuch zu behandeln; ja wenn es, und gewiß mit gleichem Recht, so gar ein Verdienst ist, Fixsterne wie

Farbenſtifte zu einer Moſaik für Sternenbilder an dem Himmelsgewölke aufzuzählen; ſo kann es unmöglich ganz unverdienſtlich ſeyn, künftig ſorgfältige Rückſicht auf, wenn ich ſo reden darf, chemiſche Verwandtſchaften wenigſtens der benachbarteſten Körper unſers Syſtems zu nehmen, die von der allgemeinen Schwere weſentlich verſchieden ſind, und zu einer Erklärung manches Phänomens führen können, was aus jener unerklärlich iſt. — Alles, was ich dieſer Hypotheſe in die Haushaltung zum neuen Jahre wünſche, iſt, daß Niemand aufſtehen möge, der hier mit Lebenskraft in die Queere kömmt, und ſich etwa die Phänomene des menſchlichen Körpers unter einem Mikroſkop betrachtet denkt, wo die Blutkügelchen wie 48 Pfünder, oder gar wie Weltkugeln, in unüberſehbaren Strömen zu einem Zweck hinſtürmen, wovon wir

nichts begreifen, ſich zertheilen, entfärben, anſetzen u. ſ. w., und das Alles nicht durch das Wort Schwerkraft, ſondern auf das Allmachtswort Reitz und Lebenskraft.

Doch ich ermuntere mich aus dieſen Träumen, um noch wachend anzumerken, daß Hrn. Dr. Schröter's angeführte Schrift noch eine Menge der trefflichſten Unterſuchungen, ſo gar über die Atmoſphäre der Jupiters-Trabanten, enthält, die nichts weniger als ſchwankende Vorausſetzungen ſind. Die Atmoſphäre der nächſten am Jupiter ſcheinen nähmlich weit ruhiger zu ſeyn, als die der entfernteren. Eine vortreffliche Bemerkung, nicht ohne Nutzen, ſelbſt in der vergleichenden Planetenlehre. Drehte ſich unſer Mond ſchneller um ſeine Achſe, ſo würden wahrſcheinlich die atmoſphäriſchen Erſcheinungen in ihm mehrerem Wechſel unterworfen ſeyn,

) wenig auch der Mond verdunſtbaren Stoffs enthalten mag, der durch die Sonne eine Ingrediënz ſeiner geringen Atmoſphäre werden kann. Wendete hingegen unſere Erde nur ein Jahr hindurch der Sonne dieſelbe Seite zu, ſo würden ſich die Witterungen auf den beyden Halbkugeln derſelben, der hellen und der dunkeln, ſehr bald einer gewiſſen Beſtändigkeit nähern, ſo ſehr unterſchieden ſie auch unter ſich eine von der andern auf den beyden Halbkugeln ſeyn möchten.

Hr. Dr. Schröter gibt ferner in dieſer Schrift noch eine Reihe ſinnreicher Gedanken über die Cometen, und einen höchſt merkwürdigen Sonnenflecken. Es iſt ſchon dem Raume nach unmöglich, hier etwas davon beyzubringen. Es ſoll aber künftig nicht verſäumt werden. Sie ſollen erſcheinen, vielleicht mit Träumen vermiſcht, die, was ſie

auch seyn mögen, immer, als solche, Entschuldigung verdienen. Im Büchelchen, wie dieses, stehen letztere immer mit gehöriger Entschuldigung, so lange sie zugleich die strengen Beobachtungen mit geben, auf die sie sich gründen. Die Beobachtungen des vortrefflichen Astronomen, von welchem hier die Rede war, gehen ohnehin in seinen eigenen Werken, ihren eigenen Gang zur Nachwelt fort. Aus den Träumen des Almanachsschreibers über dieselben kann jeder Leser an dem Morgen des nächsten neuen Jahrs oder noch früher, wenn es ihm beliebt, erwachen, und ich für meine Person werde nicht der Letzte seyn: der ihm zuruft: Guten Morgen!

8.

: Zuſammenſtellung der vorzüg- n Ereigniſſe bey dem ungewöhn-)en Ausbruche des Veſuv im Sommer 1794.

lis jetzt nennt die Geſchichte haupt- ch drey Ausbrüche dieſes Vulkans, die nrch fürchterliche Größe, durch eine uder erweckende Erhabenheit, und durch gewiſſe Majeſtät und Pracht in ihren ɔüſtungen vor allen andern auszeichnen. rſcheinlich werden dieſe dereinſt auch in der großen Geſchichte dieſes Berges, i die Zeit das Andenken an die kleinen rwerke, die er zur Unterſtützung der ngsſchreiber und Journaliſten zuweilen ennen läßt, längſt wird verwiſcht n, noch als Haupt-Beſtimmungspunkte

für den großen Gang dieſes Naturwerks zu ſeinem endlichen Zweck, ſtehen bleiben. Der erſte iſt der, durch welchen im 79ſten Jahre des erſten Jahrhunderts der ältere Plinius umkam, und Herkulanum und Pompeji verſchüttet wurden; der zweyte der vom December 1631., wobey die See ſo zurücktrat, daß der Hafen von Neapel wie vertrocknet da lag; und der dritte, der vom Junius 1794., dem wir nachſtehende Blätter vorzüglich widmen wollen. Eine umſtändliche Erzählung auch nur der merkwürdigſten Vorfälle gehört nicht hierher. Eine gedrängte Zuſammenſtellung des Hauptſächlichſten hingegen, wird von der einen Seite ſelbſt denjenigen unſrer Leſer nicht ganz unwillkommen ſeyn, die mit der Sache im Detail ſchon bekannt ſind, zur Ueberſicht; ſo wie ſie von der andern die übrigen reitzen kann, ſich mit

dem Detail dieſer großen Natur-Begeben-heit bekannt zu machen. Das Letztere war immer der Hauptzweck der ernſthaftern Auf-ſätze die man dieſem Taſchenbuche einver-leibt hat.

Der große Ausbruch vom Jahr 1779., wobey eine ungeheuere Menge Lava auf einmahl ausgeworfen wurde, hatte den Kegel des Vulkans gleichſam bepanzert, und ihm einen Grad von Feſtigkeit gegeben, ſo daß ſeit der Zeit faſt alle Schwächung der innern Kraft durch kleine Entledigung faſt gänzlich aufhörte. Sieben Monathe vor dem Ausbruche war der Berg unge-wöhnlich ruhig; auch fehlte ſo gar die ſonſt gewöhnliche Rauchſäule. (Ein be-rühmter Naturforſcher, der ſich zur Zeit des Ausbruchs in Neapel befand, äußerte mündlich gegen mich die ſinnreiche Muth-maßung, die wohl einer ernſtlichen Prüfung

werth wäre, daß dieser gänzliche Mangel der Rauchsäule nicht so wohl einer Verstopfung der Oeffnung, als vielmehr einem Einsaugen atmosphärischer Luft möge zuzuschreiben seyn). — Einige Tage vor dem Ausbruche bemerkt man um den ganzen Berg eine dicke Luft, einen Dunst, der Sonne und Mond ein röthliches Ansehen gibt. — Die Quellen nehmen ab; man muß die Brunnen-Seile täglich verlängern; manche Brunnen vertrocknen ganz. Man bemerkt es, achtet aber nicht viel darauf. — Zwischen dem Crater und der Stadt Torre del Greco zeigen sich Ausbrüche von Rauch hier und da mit Getöse, auch dieses achtet man nicht. Am 12ten Juni sehr viel Regen und die Nacht darauf ein heftiger Stoß von Erdbeben. Der Königl. Pallast zu Caserta, eines der solidesten Gebäude in Europa, mit seinen 18 Fuß

dicken Mauern wird so erschüttert, daß alle Glocken (Klingeln) in demselben anschlagen. — Am 15ten Juni wieder Erdbeben, aber schwächer als das erste; eine Feuer-Fontäne mit Rauch und Knall in der Mitte des Abhangs des Kegels. Ein Lavastrom scheint an dem steilen Kegel des Vulkans bergauf zu fließen. Wahrscheinlich ein stark gegen den Horizont geneigter, verdeckter Canal von flüssiger Lava, der endlich durch den Druck sein Gewölbe von unten nach oben zu aufschlitzte, und so dem entfernten Auge aufwärts zu fließen schien. Eine Feuer-Fontäne folgt jetzt der andern. Es lassen sich ihrer 15 in der Richtung nach Resina und Torre del Greco zu, zu gleicher Zeit zählen, und manche mag der Rauch verdeckt haben. Hier und da stiegen an der Seite des Berges die glänzendsten Flammen in der

Form von Cypreſſen auf, die an Höhe den Veſuv ſelbſt übertrafen. Keine Beſchreibung vermag von dieſer Feuer-Scene einen Begriff zu geben, ſo wenig als von dem fürchterlichen Getöſe, womit ſie begleitet war. Letzteres glich einem Gemiſche der lauteſten Donnerſchläge mit dem ſteten Feuer aus ſchwerer Artillerie, und dieſes verbunden mit einem ununterbrochenen, tiefen und hohlen Toben gleich dem Brüllen der Meereswellen in einem heftigen Sturme. Hierzu kam noch ein drittes Getöſe, das dem Gebläſe einer großen Feuereſſe glich, oder dem Sauſen einer Menge zugleich aufſteigender Raketen. Steine, wovon man einen gemeſſen und 10 Fuß hoch und 35 im Umfange haltend befunden hat, wurden zu einer unglaublichen Höhe hinauf getrieben, und trugen mit zu den Erſchütterungen der Luft und der Erde bey, wovon

die Häuser in Neapel einige Stunden hintereinander bebten, alle Thüren und Fenster rasselten, und die Glocken anschlugen. Es war ein feyerlich-schrecklicher Moment. Der volle Mond, der vorher glänzend schien, stand nun da, roth wie in einer totalen Mondfinsterniß, und verschwand endlich ganz. Das Schreckliche dieser Scene wurde noch vermehrt durch das Wehklagen eines zahlreichen Volkes und das Gemurmel bethender Prozessionen, die durch die Straßen von Neapel zogen; überall hörte man ein dumpfes *ora pro nobis.*

Während der ganzen Zeit zeigt der eigentliche Crater des Vesuvs keine Spur von Feuer oder Rauch. Am 16ten um 4 Uhr des Morgens fängt er an; und aus einer Oeffnung nahe dabey ergießt sich die Lava nach Ottajano zu, verbrennt einen Wald durch den sie floß, jedoch erreicht sie,

trotz ihrer Schnelligkeit, die Weinberge und das übrige bebaute Land nicht. Um 5 Uhr endlich konnte man deutlich sehen, wie die Lava, die zuerst an der Südseite ausgebrochen war, die See erreichte, und sich in dieselbe zu ergießen anfing, nachdem sie den größten Theil der Stadt Torre del Greco zerstört hatte. Es fällt eine schwarze, grobe, sich rauh wie Seesand anfühlende Asche, da die, welche einige Tage darauf da so wohl als in Neapel fiel, lichtgrau war, und sich zart, wie Spaniol oder gepülverte Chinarinde anfühlte. Obgleich keine Wolke damahls am Himmel war, so fallen doch mit der Asche große Regentropfen von salzigem Geschmack, und die gepflasterte Heerstraße ist so naß wie nach einem großen Regen. Professor Emanuel Scotti zu Neapel, der über diesen Ausbruch geschrieben hat, schreibt dieses Wasser

einer Verbrennung von entzündbarer Luft mit dephlogistisirter zu. Die Breite der Lava, die Torre del Greco zerstörte, beträgt nach den Messungen des Herzogs Della Torre, da, wo sie in die See floß, 1204 englische Fuß; über die Oberfläche der See ragt sie 12 Fuß hervor, und eben so tief erstreckt sie sich unter dieselbe; in die See hinaus reicht sie 626 Fuß. Wenn man also alle diese Dimensionen überall gleich groß annehmen kann, so sind, bloß in die See allein, über 18 Millionen Cubikfuß Lava geflossen. Und was ist diese Kleinigkeit gegen die übrige Masse, die an der Seite des Berges hinauf erstarrte, und die Häuser und Straßen von Terro del Greco mit ihrem Guß einpanzerte. Zwey Tage nach dieser Ergießung fand Sir William Hamilton, auf 300 Fuß von jenem neu gegossenen Vorgebirge

ab, die See noch rauchend und wie in einem Keſſel kochend; das Pech, womit der Boden ſeines Boths belegt war, ſchmolz und ſchwamm umher; das Both ſelbſt fing an leck zu werden, und ſie mußten eiligſt das Ufer zu erreichen ſuchen, um nicht zu ſinken. Als die Lava zuerſt in die See trat, trieb ſie das Waſſer zu einer ungeheuren Höhe auf, hauptſächlich aus einem Becken, welches zwey ſich vereinigende Arme von Lava zwiſchen ſich formirt hatten; hier flog das Waſſer mit großer Gewalt und einem lauten Knall auf. Eine Menge geſottener Fiſche ſchwamm umher, und mehrere Tage hinter einander während des Ausbruchs war auf eine halbe deutſche Meile vom Ufer kein Fiſch zu finden; auch fanden die Taucher alle Schalenthiere am Boden der See auf eine große Strecke hinaus abgeſtorben.

Am 18. Juni, da der Wind einige Augenblicke den Gipfel des Vesuvs von dem Rauche säuberte, der ihn eingehüllt hatte, bemerkte man deutlich, daß ein großer Theil seines Craters nach Neapel zu eingestürzt war. Vermuthlich geschah dieses am Morgen dieses Tages um 4 Uhr, da man einen heftigen Stoß von Erdbeben zu Resina und andern Orten am Fuße des Berges verspürte. Nun eröffnet sich ein Schauspiel, das an Größe und Majestät Alles übersteigt. Aus der erweiterten Oeffnung, die nicht viel weniger als zwey englische Meilen (ungefähr 10000 Fuß) im Umfange betragen konnte, arbeiten und thürmen sich Rauch und Asche in Wolken auf Wolken immer höher und höher, dicht und finster hinauf, bis endlich eine Wolkensäule bestand, deren Höhe Sir William Hamilton auf 25 Meilen schätzte; also,

die englische Meile nur zu 5000 Fuß gerechnet (sie beträgt eigentlich 5280), 125000 Fuß *). Der Vesuv, ihr Säulenstuhl, der

*) Obgleich diese Messung Sir Williams nur ganz obenhin angestellt ist, indem er die Distanz der äußersten Spitze der Säule vom Crater des Vesuvs mit der Insel Capree nach dem Augenmaße verglich: so erhält doch das Außerordentliche des Resultats hinlängliche Glaubwürdigkeit durch die Messung des Abbe' Braccini, der im Jahr 1661 bey dem diesem so ähnlichen Ausbruche die Elevation einer ähnlichen Säule mit dem Quadranten maß, und daraus ihre Höhe zu 30 Meilen berechnete. Im englischen Text steht durchaus das Wort *mile* ohne nähere Bestimmung. Da aber die englische und italiänische Meile sich wie 10:11 1/3 verhalten, und eine von beyden gewiß verstanden wird, so hat die Zweydeutigkeit auf den eigentlichen Zweck dieser Schlüsse keinen Einfluß. Ein gewisser Dr. Scotti will die Elevation des Gipfels der Säule bey diesem Ausbruche von Neapel aus gemessen, und 30 Grade hoch befunden haben. Weiter gibt er nichts an, auch nicht wie er das gefunden habe, so daß man nicht einmahl weiß, ob es nicht auch eine bloße Schätzung gewesen ist. Wäre aber die Messung richtig, so gäbe dieses eine außerordentliche Abweichung

ſelbſt über 3600 Fuß über die See erhaben iſt, ſchien ein Maulwurfshaufen dagegen. In dieſer ungeheuren Wolkenmaſſe fuhren beſtändig Blitze hin und her, wahrhafte Wetterſtrahlen, nur größer als die von gewöhnlichen Gewittern; alſo ganz wie ſie der jüngere Plinius in ſeinen berühmten Briefen an Tacitus beſchreibt: *fulguribus ea similes et maiores.* Die ganze Säule war ein meilenhohes Donnerwetter. Das Haus des Marquis von Berio zu St. Jorio wurde

von Sir Williams Schätzung. Denn nach dem genauen Plane der Gegend, der Sir Williams Abhandlung in dem engliſchen Transact. für 1795 beygefügt iſt, gibt es in ganz Neapel keinen Punkt, der von dem Crater des Veſuvs auf den Horizont der Stadt reducirt, 10 ital. Meilen entfernt wäre. Die entfernteſten liegen um 3/4 Meilen näher. Dieſes gäbe für die Höhe der Wolkenſäule, den Säulenſtuhl (Veſuv) mit eingerechnet (ſelbſt bey der Diſtanz von 10 M.) kaum 6 italiäniſche Meilen.

von einem dieser Blitze getroffen, und Fenster und Thüren eben so davon zersplittert, wie von nicht vulkanischen Wetterstrahlen, auch ließ er eben den Schwefelgeruch zurück *). — Einmahl schien sich die Wolke gegen Neapel hin zu neigen,

*) Was man bey diesem ungeheuren Schmelzofen hier bemerkt, nähmlich die mächtige Entwickelung elektrischer Materie, hat sich bey unsern Oefen im Kleinen noch nicht offenbart, ist aber höchst wahrscheinlich, wiewohl unmerklich, da. Diese großen Phänomene der Natur genau beobachten, heißt die kleinern, damit verwandten, unter das Mikroskop bringen. Es läßt sich daher für die Zukunft allerdings vieles von dem Vesuv für Physik und Chemie im Großen erwarten, da er, meines Wissens, der einzige bekannte Vulkan ist, der, bey einer schon ganz beträchtlichen Größe, dem Besteiger die wenigsten Schwierigkeiten entgegenstellt (Sir Will. Hamilton hat ihn 68 Mahl bestiegen); der sich ferner ziemlich häufig regt, und, was die Hauptsache ist, ein solches Observatorium, wie Neapel, so nahe hat, in welchem sich die Zahl einsichtsvoller und mit allen Fortschritten der Physik und Chemie bekannter Beobachter täglich mehrt.

nd da dachte Sir William an das Schicksal von Herkulaneum und Pompeji, das nun dieser Hauptstadt drohte. Indessen der Wind drehte sich, aber n Somma fiel die Asche so dick, aß Menschen, die nicht in steter Bewegung blieben, Gefahr liefen, dadurch festemauert oder begraben zu werden. Die Finsterniß war selbst am Mittage so groß, aß man sich auch bey den Lichtern und Fackeln nur kaum finden konnte, denn es war nicht der Schatten einer entfernten Decke, in dem man wandelte, sondern man war von der Ursache des Schattens selbst umgeben; man erfuhr da völlig, was dem jüngern Plinius und seiner Mutter bey dem berühmten Ausbruche unter Titus begegnete. Wir nehmen nun noch kurz einige zerstreute merkwürdige Ereignisse zusammen:

Die reichen Weinberge von Torre del Greco, die den bekannten Wein, *Lacryma Chriſti* geben, und auf 3000 Morgen ausmachten, ſind zerſtört; für jetzt wenigſtens.

Die gefallene Aſche aber iſt ſo fruchtbar, daß Erbſen, die man in einen Teller voll dieſer Aſche ſäete, ſchon am dritten Tage keimten, und fernerhin beſſer fortwuchſen, als ſonſt im fruchtbarſten Boden.

Die Aſche, die am dritten Tage der Eruption fiel, leuchtete im Dunkeln, ſo daß die Segel und Hüte der Matroſen auf die ſie fiel, phosphoreſcirten.

Bey der offenbar äußerſt elektriſchen Luft zeigen ſich Wirbelwinde in Form von Waſſerhoſen, die die Aſche aufheben und fortführen. In der Nähe von ihnen hört man ein ſeltſames Getöſe.

Die Bewegungen des Berges ſcheinen Fieber-Paroxysmen ähnlich, wie man auch

schon bey andern Ausbrüchen bemerkt hat. Sie halten eine gewisse Periode, und sind immer am heftigsten bey Tages-Anbruch, um Mittag und um Mitternacht.

Von der Menge und Klebrigkeit der Asche, die zu Somma fiel, gibt folgende Erfahrung des Abbé Tata einen guten Begriff. Er nahm von einem Feigenbaum, der noch stehen geblieben war, einen kleinen Zweig ab, der nicht mehr als drey Blätter und zwey unreife Feigen hatte, wog ihn, und fand sein Gewicht mit der anklebenden Asche 31, und ohne dieselbe kaum 3 Unzen.

Mit diesem Auswurf von Asche ergossen sich ungeheure Ströme von Morast aus Asche und Wasser über die Gegend. Es ist der gemeine Glaube, daß der Vesuv diesen Morast, so wie er ist, ausspie. Es verhält sich aber schwerlich so, sondern jene Ströme werden durch die Regengüsse aus der elek-

trischen Wolke erzeugt. Dieses Wasser, das die gewöhnlichen Kanäle nunmehr durch eine fettige Asche verstopft findet, kann weder in die Erde dringen noch gehörig abfließen, sammelt sich daher oft zu großen Sümpfen, die endlich ihre Ufer durchbrechen und so jene Ueberschwemmungen an Orten verursachen, wo man sie am wenigsten erwarten sollte.

Ein königlicher Gärtner von Portici, der den Vesuv, so bald es einiger Maßen thunlich war, bestiegen hatte, wollte den Crater ganz voll kochenden Wassers gesehen haben. Allein der Ritter Macedonio, Intendant von Portici, dachte, er könne dem Schrecken, den ein solches Gerücht über die ganze Gegend verbreiten würde, nicht besser vorbeugen, als wenn er Leute hinauf schickte, auf deren Treue und Wahrheitsliebe er sich verlassen konnte.

Dem zu Folge ging Signor Giuſeppe Sacco mit Begleitung hinauf, und fand die Ausſage des Gärtners ſchlechterdings ohne allen Grund. Er fand nichts als einige flüchtige Spuren von Koth, den offenbar der Regen an verſchiedenen Stellen des Craters zuſammengeſpült hatte.

9.

Das *Perpetuum mobile* zu Lemsal in Liefland.

Der berüchtigte Orffyre *) und sein *Perpetuum mobile* waren längst, wo nicht

*) Dieser sonderbare Mensch hieß eigentlich Beſſler. Den Nahmen Orffyre schuf er sich auf folgende Weise: Er schrieb die 24 Buchstaben des Alphabets mit Ausschluß des *v* oder des *w*, in zwey Zeilen unter einander, wovon also die obere die ersten zwölf von *a* bis *m*, und die untere die übrigen von *n* bis *z* *inclusive* enthielt. Nun nahm er statt des B in Beſſler das darunter stehende *o*, statt des *e* das *r*, und statt des *s* das darüber stehende *f* u. s. w, und so ward aus dem unbekannten Beſſler der sehr bekannte Orffyre. Leben und Thaten von ihm findet man in Strieder's Grundlage zu einer Heſſiſchen gel. Geſchichte, im Xten Bande. Beurtheilungen so wohl seiner Maſchine, als Gedanken über das *Perpetuum mobile* überhaupt, in Joh. Georg Borlach's kurzen Gedanken, was ein *Perp*

vergeſſen, doch gewiß keiner Achtung mehr werth gehalten, als in den ſo ſchätzbaren Neuen Nordiſchen Miſcellaneen des Herrn Hupel und zwar im erſten Bande S. 508 eine Nachricht erſchien: von einer Waſſermühle, die ohne an einem Bach oder Flüßchen zu ſtehen, immer mahlen kann. Der Verfaſſer dieſer Nachricht kann nicht leicht reſpectabler ſeyn, ſie rührt nähmlich von dem Herrn Kreisrichter, Grafen Mellin her, der durch mehrere vortreffliche Aufſätze in den Nordiſchen Miſcellaneen und durch den Liefländiſchen Atlas ſattſam bekannt iſt. Die Geſchichte iſt kurz

mob. ſeyn? und wodurch es insgemein zu wege gebracht ſeyn ſolle? auf Veranlaſſung des am 22. Jul. 1715. zu Merſeburg geſehenen, vorhero aber öffentlich gerühmten *perpetui mobilis* 1715; und vorzüglich in einem mit a ✠ b unterzeichneten Aufſatze im Reichs-Anzeiger 1796. Nro. 127.

läuft kurz darauf hinaus. Die Mühle besteht aus einem großen oberschlägigen Wasserrade; auf dieses Rad stürzt nun das Wasser aus einem über ihm befindlichen Reservoir, setzt die Mühle in den Gang, und sammelt sich unten in einem zweyten Reservoir. An der Welle dieses Rades, dem Mahlgang gegenüber, sitzt ein Sternrad, das in zwey einander gegenüber horizontal liegende Trillinge eingreift, deren zu beyden Seiten verlängerte Achsen in ein Zickzack gebogene, doppelte krumme Zapfen formiren. Vermittelst dieser werden acht gewöhnliche hölzerne Pumpen in Bewegung gesetzt, die das Wasser wieder in das obere Reservoir hinaufsaugen, so daß man also, um die Mühle im Gang zu erhalten, nichts weiter nöthig hat, als nachdem das erste Wasser angeschafft worden ist, bloß zu Zeiten das Wenige nachzutragen, was etwa

verdunſtet ſeyn möchte, "Die Mühle, heißt es ferner, war eine Zeit lang in vollem Gange, und leiſtete Alles was man von einer ſolchen Mühle erwartet: weil aber die Pumpen Röhren durch die Näſſe anquollen, ſo zerſprengte ſie endlich nicht nur die eiſernen Bänder und Reife, ſondern der Druck des Waſſers (?) war auch ſo ſtark, daß es die Pumpen aus ihren eiſernen Schrauben und Verbindungen herausſtieß." — Mit einem Wort, der Mann fand, daß das Eiſen dazu nicht tauge, es hätte Meſſing oder ein anderes Metall ſeyn müſſen, und weil dieſes eine Auslage von hundert oder mehr Thaler erfordert, die der Erfinder nicht aufbringen kann, ſo ſteht jetzt, wie geſagt wird, die Mühle ſo lange ſtille, bis er einſt ſo viel Geld geſammelt haben wird u. ſ. w. Daß die Nachricht von einer ſo außerordentlichen Mühle, die

ſich nicht allein ihr Waſſer ſelbſt wieder zuführt, ſondern auch dabey noch einen Ueberfluß von Kraft erhält, zwey Mahlgänge zu treiben, und deren Mechanismus bey tauſend andern Gelegenheiten von unendlichem Nutzen ſeyn würde, daß, ſage ich, eine ſolche Nachricht, durch ein ſolches Journal und durch eine ſolche Feder verbreitet, Aufſehen machen mußte, war voraus zu ſehen. Es kamen Briefe von ſehr entfernten Orten; man verlangte Modelle u. ſ. w. Dieſes bewog endlich den Herrn Grafen, dem 6ten Bande eben dieſer Miſcellaneen, der 1795. erſchienen iſt, S. 522 eine genaue Beſchreibung des Werks nebſt einer vollſtändigen Zeichnung nach Ausmeſſungen, die er ſelbſt angeſtellt hat, einzuverleiben, die ſicherlich jeden Wißbegierigen befriedigen wird. Ich merke bloß daraus an, daß das große Waſſerrad 14

Fuß im Durchmesser hat, und das ganze Werk mit ungemeinem Fleiße gearbeitet ist, so daß man, wie der Herr Graf selbst versucht hat, ohne sonderlich starke Anstrengung, bloß mit den Händen, das ganze Mühlen- und Pumpenwerk in Bewegung setzen kann. In dieser zweyten Nachricht wird noch gesagt, daß der Erfinder, der Schmid Heine, indessen gestorben sey, ohne in die Umstände gekommen zu seyn, die Pumpen mit messingenen Büchsen und Schrauben versehen zu können; über seinen Nachlaß sey ein Concurs entstanden, und die Mühle nunmehr in andern Händen, von denen sich noch weniger erwarten ließe.

Ich enthalte mich mit Fleiß alles Urtheils über ein Uhrwerk, das sich offenbar selbst aufzieht, und dieses nicht allein bey einer so starken Friktion, als acht Pumpen

bey dem ungleichen Druck und Zug von acht krummen Zapfen und acht Hebeln verursachen müssen, sondern auch noch mit einem Ueberschuß von Kraft zwey Mahlgänge zu treiben, und erlaube mir, statt dessen, bloß ein paar Fragen mit deren Beantwortung und ein paar Zweifel, mit deren Hebung gewiß allen Lesern der Neuen Nordischen Miscellaneen sehr gedient wird. — 1) Da gesagt wird, die Mühle sey eine Zeit lang in vollem Gange gewesen, so ist die Frage: wie lange ist sie gegangen, ehe die verquollenen Röhren die eisernen Reife gesprengt haben? 2) Hat der würdige Verfasser der Nachricht und der Beschreibung Selbst, mit eigenen Augen, die Mühle in vollem Gange gesehen. Aus keiner von beyden Nachrichten erhellet dieses deutlich. 3) Hat sie der Herr Graf Selbst nicht gehen

sehen, wer hat sie sonst gesehen? Leben diese Leute noch und was sind es für Leute? — 4) Wie war es möglich, daß in einem Lande wie Liefland, so nahe bey einer großen Handelsstadt, und unter einer so weisen Regierung, sich Niemand fand, nicht einmahl eine Gesellschaft, die dem Manne auf Speculation ein Paar hundert Thaler vorgestreckt hätte, wenn er (wohl zu merken) dieses Geld verlangt hätte, nicht etwa erst eine solche Maschine zu Stande zu bringen, sondern einer bereits völlig zu Stande gebrachten bloß mehr Stärke- und Dauerhaftigkeit zu geben? 5) Wie war es möglich, daß über den Nachlaß eines so betriebsamen Mannes ein Concurs entstehen konnte, da er eine Mühle erfunden hatte, die in kurzer Zeit alle andere Mühlen und alle Maschinen,

die durch Bäche und Ströme und Wind und Thiere in Bewegung gesetzt werden, ja die Dampfmaschine selbst, verdrängt haben würde? Denn seine Mühle könnte ja über und unter der Erde, auf Bergen und in Bergwerken, und wo es sonst nur Ziehbrunnen oder stehendes Wasser gibt, angelegt, und im Winter, so wie jede andere Werkstätte mit geringen Kosten gegen das Einfrieren gesichert werden. — Dieses ist doch wirklich unbegreiflich. — Wenn man Alles dieses zusammen nimmt, und dabey mit der Geschichte der bloß empirischen Perpetuum mobilisten bekannt ist, so wird man fast geneigt zu glauben, diese Mühle sey nie in vollem Gange gewesen, sondern habe sich bloß wegen der Vollkommenheit der Ausarbeitung des Räderwerks, vielleicht durch etwas Nachhelfen mit der Hand oder mit Noch-

tragen von Wasser ein wenig hingehalten, welches Letztere der Erfinder endlich durch bessere Pumpen leicht entbehrlich machen zu können hoffte. Denn alle diese Menschen haben, wenn ihnen ihr erster Entwurf fehl schlägt, immer neue parat, sich und andere zu täuschen. Diese Rettungsmittel werden immer kostbarer, und gewöhnlich stehen sie endlich bey solchen stille, die ihr Vermögen übersteigen, und trösten sich damit, daß bloß ihre zeitlichen Umstände der größten und nützlichsten Entdeckung entgegen ständen. Ehe es aber so weit kömmt, haben sich bey den meisten, wenigstens den thätigsten, die Schulden gehäuft, und so entstehen Concurse über ihren Nachlaß. — Es sollte den Herausgeber dieses Taschenbuchs unendlich freuen, wenn er diese seine wohlgemeinten Muthmaßungen über diese Mühle, durch

unwiderſprechliche Zeugniſſe von Augenzeugen, vorzüglich aber des Hrn. Grafen Mellin ſelbſt, das ihm über Alles gehen würde, widerlegt, und bey dieſer Maſchine wirklich in Ausübung gebracht fände, was ſelbſt der vortreffliche Ueberſetzer von Prony's Nouvelle architecture hydraulique nicht für unmöglich hält *).

Nachſchrift.

So eben, da dieſes Blatt in die Druckerey gehen ſoll, leſe ich in dem 179. Stück des Reichs-Anzeigers von dieſem Jahr, daß ein gewiſſer Herr Heinle aus Augsburg, jetzt in München, auch ein Perpetuum mobile erfunden hat. Wer nach München reiſen will, kann es da in

*) S. Neue Architektura Hydraulika von Hrn. v. Prony, aus dem Franzöſ. von K. C. Langsdorf. Frankfurt 1794. 4. I. Band. S. 265 in der Note.

voller Wirkung sehen. Gegen den Preis von 100 Ducaten will er die Sache eröffnen, doch soll das Geld bey einem Dritten niedergelegt werden, bis er die Liebhaber völlig überzeugt hat. Er hat es auf seine Baumwoll-Spinnerey angewandt, und gibt allen Fabricanten, die Spinnmaschinen besitzen und ihr Wesen bauen wollen, den wohlgemeinten Rath, sich sein Spinnwesen anzuschaffen.

10.

Ueber dasselbe Perpetuum mobile,

(ein Nachtrag zum vorstehenden Artikel).

Der (vorhergehende) Aufsatz über das Perpetuum mobile zu Lemsal in Liefland hat zu meiner nicht geringen Freude, und, wie ich hoffe, auch zu der unserer Leser, die Folge gehabt, die hauptsächlich durch jenen Aufsatz beabsichtigt worden war: nähmlich die deutliche Declaration des Grafen Mellin, wofür ich demselben, da die Aufforderung öffentlich war, hiermit auch meinen verbindlichsten Dank öffentlich abstatte. Bereits im Anfange dieses Jahrs (1797.) erhielt ich von Demselben ein Schreiben, datirt: Kolzon unweit Riga, den $\frac{10}{11}$ Januar, und halte es für

Pflicht, dasselbe hier einzurücken, versteht sich mit aller der Rücksicht, unter welcher allein es verstattet ist, Privat-Schreiben über wissenschaftliche Gegenstände, ohne ausdrückliche Erlaubniß des Schreibers bekannt zu machen. In diesem gegenwärtigen Falle berechtigt über dieß die Aufforderung, und die auf dieselbe und bloß ihrentwegen erfolgte Belehrung die öffentliche Bekanntmachung. Daß die Antwort in der Fortsetzung einer kleinen Jahrschrift erscheint, in welcher die Anfrage geschehen ist, versteht sich von selbst; so selten sonst auch bisher der Fall bey Werkchen dieser Art eingetreten seyn mag. Der Herausgeber rechnet sich die Rücksicht, die ein Mann von dem Geiste und den Einsichten des Herrn Grafen Mellin auf seine Anfragen genommen hat, zur wahren Ehre. Hier ist der Brief.

"Ich finde in dem dießjährigen Taschenkalender S. 171 eine Nachricht von der sonderbaren Mühle im Städtchen Lemsal, und zugleich eine Aufforderung zu einer deutlicheren Erklärung hierüber. Mit Freuden sehe ich, daß die Sache mehr Aufsehen gemacht hat, als ich zuerst glaubte, und ich befürchtete immer, daß mit dem Tode des Erfinders, seine Erfindung zugleich ins Grab gehen würde. Zu einer Erklärung verstehe ich mich auch um so lieber, da Ew... mich dazu auffordern. Die Fragen sind:

1) Wie lange ist die Mühle gegangen, ehe die verquollenen Röhren die eisernen Reife gesprengt haben?

2) Ob ich die Mühle selbst im vollen Gange gesehen habe?

3) Wer die Mühle sonst noch hat gehen sehen, ob die Leute noch leben, und was es für Leute sind?

Pflicht, dasselbe hier einzurücken, versteht sich mit aller der Rücksicht, unter welcher allein es verstattet ist, Privat-Schreiben über wissenschaftliche Gegenstände, ohne ausdrückliche Erlaubniß des Schreibers bekannt zu machen. In diesem gegenwärtigen Falle berechtigt über dieß die Aufforderung, und die auf dieselbe und bloß ihrentwegen erfolgte Belehrung die öffentliche Bekanntmachung. Daß die Antwort in der Fortsetzung einer kleinen Jahrschrift erscheint, in welcher die Anfrage geschehen ist, versteht sich von selbst; so selten sonst auch bisher der Fall bey Werkchen dieser Art eingetreten seyn mag. Der Herausgeber rechnet sich die Rücksicht, die ein Mann von dem Geiste und den Einsichten des Herrn Grafen Mellin auf seine Anfragen genommen hat, zur wahren Ehre. Hier ist der Brief.

"Ich finde in dem dießjährigen Taſchenkalender S. 171 eine Nachricht von der ſonderbaren Mühle im Städtchen Lemſal, und zugleich eine Aufforderung zu einer deutlicheren Erklärung hierüber. Mit Freuden ſehe ich, daß die Sache mehr Aufſehen gemacht hat, als ich zuerſt glaubte, und ich befürchtete immer, daß mit dem Tode des Erfinders, ſeine Erfindung zugleich ins Grab gehen würde. Zu einer Erklärung verſtehe ich mich auch um ſo lieber, da Ew... mich dazu auffordern. Die Fragen ſind:

1) Wie lange iſt die Mühle gegangen, ehe die verquollenen Röhren die eiſernen Reife geſprengt haben?

2) Ob ich die Mühle ſelbſt im vollen Gange geſehen habe?

3) Wer die Mühle ſonſt noch hat gehen ſehen, ob die Leute noch leben, und was es für Leute ſind?

4) Wie es möglich gewesen, daß in einem Lande wie Liefland, so nahe bey einer so großen Handelsstadt, Niemand, nicht einmahl eine Gesellschaft sich gefunden, die dem Manne auf Speculation ein Paar hundert Thaler vorgestreckt hätte, wenn er (wohl zu merken) dieses Geld verlangt hätte, nicht etwa erst eine solche Maschine zu Stande zu bringen, sondern einer bereits zu Stande gebrachten bloß mehr Stärke und Dauerhaftigkeit zu geben?

5) Wie war es möglich, daß über den Nachlaß eines so betriebsamen Mannes, ein Concurs entstehen konnte, der eine Mühle erfunden hatte, die in kurzer Zeit alle ähnliche Werke verdrängt haben würde?

Ich werde die Fragen punktweiſe beantworten.

1) Die Mühle iſt vier, oder wie ich glaube, fünf Tage im Gange geweſen, aber jeder Zeit nur etwa ein Paar Stunden, denn die Pumpenröhren wichen aus ihren Stellen, ſaugten am Ende nicht hinlängliches Waſſer in die Höhe, und das Werk mußte ſtehen bleiben, bis zum folgenden Tage, da man indeß die Ordnung wieder hergeſtellt hatte. Hierzu kam noch die letzten Tage der Umſtand, daß die Näſſe die Röhren der Maßen ſchwellen machte, daß das Eiſenwerk meiſt ſämmtlich zerſprengt war.

2) Ich wohne etwa vier Meilen von Lemſal, und da ich hörte, daß die Mühle in Bewegung ſey, reiſete ich dahin. Ich fand ſie ſchon in vollem

Gange, und man sagte mir, daß sie, vor meiner Ankunft, schon etwa eine Stunde gegangen sey. Die Röhren fand ich stark angequollen, und das Eisenwerk davon zersprengt, so mit Stricken nachgeholfen war, wo es sich thun ließ, auch waren bereits ein Paar Pumpen wandelbar, und die übrigen wichen nach gerade auch bald aus ihren Verbindungen. In meinem Beysein ging sie wohl gegen eine halbe Stunde noch mit beyden Mahlgängen sehr gut und ordentlich, ohne alle Nachhülfe und Taschenspielerey. Weil, wie gesagt, die Pumpen nach gerade ihren Dienst versagten, so wurde erst ein Mahlgang angehalten, und nach einer guten Weile blieb der zweyte von selbst stehen. Auf mein Bitten suchte

man die Ordnung wieder herzustellen, dieſes konnte aber ſo bald nicht bewerkſtelligt werden. Der Erfinder war verdrießlich, einen fremden, ungebethenen Zuſchauer gehabt zu haben; er nahm ſich vor, ſtatt Eiſen, Metall zu gebrauchen, und verſicherte, ferner keine Zuſchauer zuzulaſſen, bis ſein Werk in untadelhaftem Stande ſeyn würde. Indeſſen war ich doch begierig, den Gang der Mühle noch weiter zu ſehen, ich drehte das große Waſſerrad mit meinen Händen ganz allein, und brachte das ganze Werk einige Minuten mit beyden Mahlgängen in gehörigen vollen Gang, ohne mich dabey äußerſt anzuſtrengen oder zu ermüden. So viel ich erfahren habe, iſt die Mühle nach dieſer Zeit nicht wieder gegangen, und

nicht gar lange nachher, starb deren Erfinder, der Schmid Heine.

3) Ich fand dort den Schmid Heine selbst, seine Frau und einige Schmiedegesellen. Wo diese Leute nach dem Tode des Erfinders hingekommen, habe ich nicht erfahren können. Mehrere Personen haben zwar die Mühle gesehen, ich habe aber nicht erfahren können, ob auch andere sie im Gange gesehen haben. Im Städtchen Lemsal bekümmerte man sich wenig ernstlich um die Sache. Zudem liebte Heine keine fremde Zuschauer, und ich mußte mich ordentlich zudrängen. Er sagte, Tadler habe er genug gefunden, aber wenig vernünftigen Rath gehört.

4) Nach der Absicht des Erfinders, war seine Mühle vorläufig nur wenigen

bekannt, und weil so manche Urtheile deſſen ungeachtet über ihn ergangen waren, so wurde er noch zurückhaltender. Er war ein Biedermann, der im Stillen und ohne Prahlerey ſein Weſen trieb, und wenig Worte machte. Wenn man ihn um eine Erklärung fragte, so führte er einen kurz ab, oder zeigte auch ſtillſchweigend das, was man wiſſen wollte. Alles dieſes machte, daß das Publicum wenig von der Sache wußte, oder ſie auch nachtheilig beurtheilte, mithin war an eine Unterſtützung nicht zu gedenken. Meiſter Heine nahm mir es ſogar übel, als ich ihm ſagte, daß ich mich bemühen wollte, eine Subſcription für ihn zu veranſtalten. Er erklärte ſehr ernſtlich, keinem läſtig fallen zu

wollen, und das Geſchenk, welches der Herr Gouverneur ihm gegeben, ſey ihm unangenehm geweſen, ob er es gleich einem ſo vornehmen Gaſte nicht habe abſchlagen können.

5) Weil der Erfinder ein bloßer Empiriker war, der nicht einmahl eine erträgliche Zeichnung machen konnte, ſondern, wie er ſich ausdrückte, ſeinen Plan im Kopfe habe, ſo war er in der Nothwendigkeit, ſeine Mühle mehrmahls umzuarbeiten, bis ſie die letzte Geſtalt erhielt. Natürlich raubte dieſes Zeit und Geld, ſeine Schmiede-Profeſſion wurde oft genug verſäumt, und ſeine Oeconomie gerieth in Zerrüttung, ſo daß nach ſeinem Ableben ein Concurs nicht zu vermeiden war. Ich glaube gewiß, daß für das Geld, welches

dieſe Mühle ihm gekoſtet, ſeine erſte Roßmühle ſehr vollſtändig wieder hätte hergeſtellt werden können. Nun iſt Alles in den Händen eines Tonnenmachers, der das Eiſenwerk und manches Uebrige davon verbraucht und zerſtückt hat, und von dem Werke iſt wenig mehr zu ſehen."

Dieſes ſind die völlig befriedigenden worten des Herrn Grafen, auf die von vorgelegten Fragen, denen ich nur iges aus einem Poſtſcript beyfüge, weil noch zur Erläuterung von 3) und 4) nt: Ehe eine für unmöglich oder wenig- s für ſchwer gehaltene Sache zur Wirk- keit, heißt es, und zur nützlichen Voll- mmenheit gebracht wird, iſt der Erfinder emahl kränkenden Urtheilen ausgeſetzt. eß wußte der gute Heine auch, er hte daher alles Aufſehen zu vermeiden,

und dennoch wurde er liebloß genug beurtheilt. Zudem bekümmerte sich unser Publicum fast gar nicht um die Sache, und ließ sich durch die nachtheiligen Urtheile, besonders der Müller und Kunstverständigen, verleiten, sich darum nach weniger zu bekümmern. Der Herr Pastor Hupel, Herausgeber der Nordischen Miscellaneen, und ich, waren die einzigen, die hierbey aufmerksam waren. Ersterer, als Mitglied der Petersburgischen ökonomischen Gesellschaft, unterlegte derselben die Sache, erhielt aber zur Antwort, daß man es gehörig geprüft, und nach theoretischen Gründen unausführbar gefunden hätte. Man findet solches auch in den gedruckten Nachrichten dieser Gesellschaft. Der sel. Heine war äußerst bescheiden etwas anzunehmen, und von aller Prellerey und Prahlerey sehr entfernt. Ich glaube aber wohl, wenn die ökonomische

eſellſchaft ihm eine Beyhülfe gegeben hätte, hätte er ſie angenommen. Wenigſtens ſte er mir, daß er von einer zum ge- einen Beſten vereinigten Geſellſchaft eher das zur Ausführung einer gemeinnützigen ache angenommen haben würde, als von igen Privatperſonen, denn dieſe betrach- en ihre Gaben als einen Almoſen, und lten ſich berechtigt, für ihr Geld aller-) Hiſtorien zu machen. Aus dieſem runde wolle er alſo Niemanden Verbind- hkeiten ſchuldig ſeyn."

So ſteht alſo die Sache, und unſere ſer, die dieſelbe intereſſirt hat, werden nmehr im Stande ſeyn, ein Urtheil zu len. Aus dem Ganzen ſcheint hervorzu-)en, daß die Theile der Maſchine gut) ſorgfältig müſſen gearbeitet geweſen n, da das Werk bey ſo ſchlechten Ma- alien ſo lange gegangen iſt. Es iſt

aber nach Allem, was wir von Schätzung so wie hier verbundener Kräfte wissen, höchst wahrscheinlich, daß die vollkommenste Ausarbeitung bey den vollkommensten Materialien, z. B. metallene Pumpen-Röhren, nur den Termin des Stillestehens weiter hinaus würde gelegt haben. Dieses würde meines Erachtens auch noch der Fall gewesen seyn, wenn der Mann von seiner Mühle nichts als das Rad mit den Pumpen und die Wasserbehälter beybehalten, und die Mahlgänge ganz weggelassen hätte. Denn in diesem Falle würde es einleuchtender gewesen seyn, daß die Maschine weiter Nichts wäre, als eine Uhr, die das Gewicht, das sie treibt, wieder selbst aufwindet und, wie diese, zu einer Maschinen-Familie gehöre, worunter die einfachste das Pendel ist. Das Pendel ist ein Zeitmesser, in welchem die Kraft das Gewicht,

durch deſſen Fallen es geht, auch wieder aufwindet, und doch ſtehen auch die ſimpelſten, die die Kunſt hervorbringen kann, endlich ſtille, durch Widerſtand der Luft, und weil immer durch das Einbeugen des Fadens Kraft verloren geht, die nicht wieder erſtattet wird. Schlöſſe man in einem vollkommen luft- und dampfleeren Raume ein etwa ſechs Fuß langes Pendel ein, das aus dem einfachen Faden des Seidenwurms und einem goldenen Kügelchen beſtände, und verhinderte ſo viel als möglich alle ſtarke Veränderung der Temperatur und alle Erſchütterungen des Standorts, ſo wäre es möglich, daß es ſeine Schwingungen, zumahl die mikroſkopiſchen, Monathe, ja Jahre lang, fortſetzte. Allein zur Ruhe würde es gewiß kommen, und zwar durch den unzählige Mahl wiederhohlten Widerſtand, den die Beugung des Fadens beym

Aufhängepunkt leistet. Da dieses nun der Fall bey der einfachsten Maschine ist, die gedacht werden kann, was will aus den zusammengesetzteren werden, wo jeder Theil einen Aufwand von Kraft nöthig macht, der nicht wieder erstattet werden kann, wenigstens aus dem eigenen Vorrath der Maschine nicht, ohne daß dieser am Ende ganz dadurch aufgezehrt würde. Unser Weltsystem freylich scheint ein solches Perpetuum mobile zu seyn, aber sein Gang ist bis weiten noch nicht lange genug beobachtet worden, um darüber urtheilen zu können, und am Ende können wir nicht wissen, ob es nicht durch uns unbekannte Kräfte in hunderttausenden von Jahren wieder aufgezogen wird, oder ob es nicht gar so geht, wie die Schiffmühlen, auf einem nie versiegenden Strome, der aus Quellen strömt, deren Wasser immer

durch Evaporation wieder aufgewunden wird; durch eine Evaporation, die durch die Sonne unterhalten wird, und die Sonne, die — — — und so ins Unendliche fort. Ueberhaupt hat man sich, dünkt mich, zu hüthen, die Anwendung irdischer Mechanik auf das System des Ganzen nicht zu übertreiben; und noch weniger auf die Einrichtungen desselben Hoffnungen für den Perpetuum mobilisten zu gründen. Es wäre möglich, daß man sich alsdann in ähnlichen Schwierigkeiten verwickelte, in die sich der Chemiker verliert, so bald er sich mit seinen Grundsätzen in die Haushaltung der organischen Natur hineinwagt, oder Hoffnung nähren wollte, dereinst noch aus Wasser, Stein, Rüben und atmosphärischer Luft, trotz dem Elephanten, Elfenbein, oder aus Regenwasser, Luft und Dammerde Eichenholz zu machen. Es kömmt mir immer

daß es hier und da Menſchen gegeben hat, die ohne das, was man gewöhnlich mathematiſche Kenntniſſe nennt, auf neue und herrliche Ideen, zumahl in dieſem Fache, gerathen ſind, ja ſelbſt in Ausübung gebracht haben, die den größten Genies entgangen waren. Man hat mir einen gewiſſen Mr. Onion, einen Engländer, gerühmt, der, wo ich nicht irre, noch lebt, der voll der glücklichſten Ideen und Vorſchläge zu Verbeſſerungen der Maſchinen und voll neuer Ausſichten ſeyn ſoll, und von dem, vermuthlich ein wenig übertrieben, geſagt wird, er verſtehe die vier Species nicht. Der berühmte Harriſon ſelbſt mag wohl eine Zeit lang wenigſtens etwas mit zu dieſer Claſſe gehört haben. Allein ſolche Beyſpiele dürfen ums Himmels willen nicht als Troſt für die Unwiſſenheit, oder gar als Muſter zu einem neuen Stu-

dien-Plan für dieſelbe angeführt werden. Dieſe Männer haben ſich gewiß eine Menge mathematiſcher Kenntniſſe zu eigen gemacht, nur nicht auf dem gewöhnlichen Wege, ſondern auf einem andern, der ſehr viel größere und beſondere natürliche Anlagen erfordert, um ihn wandeln zu können, als der gemeine. Ueber dieß hören ſolche Leute viel und ſehen viel, zumahl in Städten wie London, ſie werden zurecht gewieſen von Leuten, die keine eigentlichen Lehrer ſind, und ſo entſteht am Ende bey ihnen eine Art von Ausbildung, die, ohne den Nahmen einer gelehrten zu haben, doch wirklich eine Art derſelben iſt. Auch iſt die Welt wirklich gegen dergleichen Erfinder oft dankbar genug, ihnen den Fang des Wildes ganz zuzuſchreiben, das ſie durch Inſtinct eigentlich bloß ausgeſpürt und aufgejagt, nachher aber erſt gelernte Jäger eingehohlt, eingefangen, und ſo für die Geſellſchaft nutzbar gemacht haben.

II.

Miſcellaneen.

1) Neues Hygrometer.

Herr Casbois, Benedictiner zu Metz, hat ein Hygrometer aus einem Darm des Seidenwurms (Hygromètre à boyau de Vers à Soye) angegeben, das ſich ſehr gut halten ſoll, ob es gleich wahrſcheinlich iſt, daß es nicht von dem Fehler frey ſeyn wird, dem alle thieriſche ſowohl als vegetabiliſche Subſtanzen bey dieſer Anwendung unterworfen ſind, wenn man Fäden von ihnen gebraucht, und nicht ſolche Streifen, die ſenkrecht auf die Längenfibern geſchnitten ſind (Querſtreifen). Doch dieſes nur im Vorbeygehen. Dieſe Seidenwürmerdärme ſind gewiß vielen unſerer Leſer

bekannter als sie vielleicht selbst wissen, zumahl denen, die sich mit dem Fischfang mit der Angel abgegeben haben. Man findet nähmlich am Ende der Angelschnur einen Faden, der einem weißen Pferdehaar gleicht, allein dicker und stärker, auch durchsichtiger ist. Diese Fäden, die man in Frankreich poils de Florence (Florentiner Haare) und in England hier und da gar India Grass (Indianisches Gras) nennt, sind ein Eingeweide des Seidenwurms. Weil es ein sehr schöner und fester Faden ist, der vielleicht noch bey mehrern Werkzeugen nützen könnte, so will ich hier kurz beschreiben, wie er zubereitet wird. Man findet nähmlich im Seidenwurm, wenn er reif zum spinnen ist, zwey Gefäße, die von dem Kopfe nach dem Magen zu laufen, an den sie sich anlegen, alsdann sich gegen den Rücken zu beugen, wo sie viele

Falten formiren. Derjenige Theil jedes dieſer Gefäße, der am Magen ruht, iſt von cylindriſcher Form, und hat etwa Eine Linie im Durchmeſſer. Dieſe beyden Gefäße enthalten eine gummiartige Materie, die einige mit dem ſchönen Chineſiſchen Firniß für einerley halten; eigentlich iſt es der zähe Saft, den der Wurm zur Seide ſpinnt. So äußerſt zart auch dieſe Gefäßchen ſind, ſo hat man doch Mittel gefunden, ſie aus dem Inſect zu ziehen, und zu obigem Gebrauch mit leichter Mühe zu bearbeiten, und daraus Fäden von großer Stärke zu bereiten. Das Verfahren iſt folgendes: wenn der Wurm ſpinnen will, ſo wirft man ihn in Weineſſig und läßt ihn etwa 24 Stunden darin liegen, indeſſen zieht der Eſſig in das Inſect und coagulirt den Saft. Hierauf öffnet man den Wurm, zieht die beyden Gefäße

heraus, die sich nun gut behandeln lassen, und benutzt die noch übrige Biegsamkeit derselben sie zu dehnen. Sie würden sich sehr weit ausziehen lassen, allein, um noch eine beträchtliche Stärke zu behalten, gibt man ihnen gewöhnlich nur eine Länge von 15 bis 20 Zoll. Es versteht sich von selbst, daß man sie bis zur völligen Trockenheit in gehöriger Spannung hält. Ehe sie aber diese völlige Trockenheit an der Luft erhalten, sucht man sie mit den Nägeln von einem schleimigen Wesen zu befreyen. Ein solcher Faden trägt 6 Pfund ohne zu zerreißen. Im Wasser ist er schwer zu sehen, und daher zu der Hauptabsicht, die man bey seinem bisherigen Gebrauch hatte, sehr bequem.

2) Regenbogen auf dem trocknen Wege.

Man sucht den Gärten mit ungeheuren Kosten eine oft sehr vergängliche Zierde zu verschaffen, baut Paläste von flüchtigem Lattenwerk, bestreut Beete mit buntem Sand, illuminirt sie zum Vortheil der Oel-Lieferanten und Bedienten, und zum Nachtheil der Gewächse, oder bemahlt den nächtlichen Himmel über denselben, mit feurigen Schweifen und künstlichen Cometenschwänzen, die oft den Finanz-Kammern gefährlicher sind als die natürlichen. Wäre es nicht der Mühe werth, folgende Verzierung in einem Garten anzubringen. Man hat bekanntlich eine Art von Tischen, die mit Corallen von allerley Farben besetzt sind, wodurch dann eine Art von Mosaique erhalten wird, das man, um es, wo nicht dem Auge doch dem Verstande erträglich

zu machen, wenigstens nicht für ein Product der Zona temperata ausgeben müßte. Besetzte man auf eine dieser ähnlichen Weise eine der Sonne ausgesetzte Wand in einem Garten mit kleinen soliden Glaskügelchen, oder allenfalls auch mit geblasenen und mit Wasser gefüllten, so würde dieses dem Spatzierenden einen sehr angenehmen Anblick gewähren. Er würde nähmlich den Schatten seines Kopfs mit einem Kreise von den lebhaftesten Regenbogen-Farben umgeben sehen, sobald derselbe auf diese so besetzte Ebene fiele. Ginge man mit einigen Personen in Gesellschaft, deren Köpfe alle ihren Schatten auf die Ebene würfen, so hätte jeder das schmeichelhafte Glück seinen eigenen Schatten nur allein mit dieser Glorie verherrlicht, die seiner Begleiter hingegen in schuldigst niedriger Strahlenlosigkeit zu erblicken, welches eine der ent-

zückendsten Lagen ist, in welche das Menschenherz kommen kann. Jeder würde sich als den Auserwählten des Himmels betrachten, hingegen seinen Begleiter für einen gemeinen Tropf oder armen Teufel, wodurch denn jene Innigkeit und jenes Zusammenschmelzen der Herzen hervorgebracht wird, wodurch öffentliche Zusammenkünfte in Bädern und andern Orten einen so unwiderstehlichen Reitz für gewisse Menschen haben. — Wollte man die Kügelchen blasen lassen und mit Wasser anfüllen und wieder zuschmelzen, so wäre beym Einsetzen in die Platte dafür zu sorgen, daß der zugeschmolzene Theil eine solche Lage bekäme, daß er die Wirkung nicht hinderte. Mit mäßiger Genauigkeit geschliffene und polirte wären dazu freylich am schicklichsten. Könnte mit dieser Spielerey etwas verdient werden, so würde man sie bald in großer

Menge auf einmahl ſchleifen, poliren und einſetzen lernen.

3) Eine kleine Lehre und Warnung für Meteorologen.

Da der Mond um unſere Erde herumläuft, während ſie in ihrem Kreiſe fortgeht, und da der Winkel, den die Bahn des Mondes mit der Erdbahn macht, nicht ſehr groß iſt: ſo ſieht man leicht, daß bey dieſer gemeinſchaftlichen Reiſe um die Sonne, Erde und Mond bald neben einander hergehen müſſen, wie beym vollen und neuen Lichte, und bald einander folgen, wie beym erſten und letzten Viertel, wo nähmlich, im erſten Falle, der Mond der Erde und dem letzten die Erde dem Monde nachläuft. Weil nun ferner der Mond bey ſeinem monathlichen Umlauf um die Erde, die Ebene der Erdbahn zwey

Mahl schneidet: so fragt sich: ist ein Fall möglich, wo die Erde gerade auf die Stelle zuläuft, wo der Mond vorher gestanden hat. (Hierbey wird vorausgesetzt, daß die Sonne ihren absoluten Ort nicht ändere,) und man also auf der Erde sagen könnte: jetzt sind wir in der Stelle, wo der Mond vorhin stand. Wie viel dieses Vorhin beträgt, wäre leicht berechnet, wenn sonst der Fall im strengsten Verstand möglich ist. Man sieht leicht ein, daß wenn dieser Fall möglich ist, er nur allein eintreten kann, wenn der Mond beym letzten Viertel in seinem Knoten steht, denn nur alsdann läuft die Erde in ihrer Bahn auf ihn zu. Wie nahe er sich aber alsdann der eigentlichen Erdbahn (nicht der Ecliptik, denn darin ist er, weil er in seinem Knoten stehend angenommen wird,) befindet, läßt sich leicht

durch Rechnung mit großer Genauigkeit ausmachen. Dieſes gehört nicht hierher. Daß es nicht ſehr weit ſeyn könne, ſieht man ſchon daraus, daß, die Diſtanz des Mondes zu 50000 Meilen gerechnet, dieſer ganze Weg, nur etwas über 8 Minuten der Erdbahn im Bogen beträgt, und folglich eine Linie vom Auge nach dem Mittelpunkte des Mondes zu der Zeit gezogen, wenn ſein letztes Viertel genau in den Knoten fällt, ſelbſt mit der Tangente der Erdbahn nur einen Winkel von 8 Minuten macht, alſo einen nur halb ſo großen, als der Semidiameter des Mondes; und nun iſt der Semidiameter der Erde über viertehalbmahl größer, als der des Mondes, da ſich beyde faſt wie 37 : 10 verhalten. Woraus erhellet, daß die Erde, wenn dieſer Fall einmahl präcis einträte, den ganzen Raum und drüber erfüllen würde,

in welchem der Mond geſtanden hat. Den Weg dahin legt die Erde in weniger als viertehalb Stunden zurück. Dieſe Betrachtungen rechtfertigen, dünkt mich, jeden Meteorologen, Acht zu geben (denn alles Probiren im Stillen hat man umſonſt), was ſich ereignet, wenn etwa der Mond in ſeinem letzten Viertel in ſeinem Knoten oder nahe dabey ſtände; weil unſere Erde alsdann noch viertehalb Stunden ungefähr da ſtehen würde, wo der Mond geſtanden hat. Wenn nun die himmliſchen Körper ſich in einem Aether bewegen, der ebenfalls ſeine Affinitäten hätte, ſo wäre es doch wohl möglich, daß der Mond nicht Alles mit ſich fort genommen, ſondern, wie etwa die Cometen, etwas zurück gelaſſen hätte, was nun auf die Erde wirkte. In dieſer Rückſicht merke ich mir, weil man das Probiren umſonſt hat, im Jahr 1792.

ungefähr die Zeiten an, wann der Mond im letzten Viertel seinem Knoten nahe stand. Das war der 11. Junius und der 6. December. Am erstern bemerkte ich nichts Sonderliches; im zweyten, in der Nacht aber einen sehr heftigen Sturm, wie sie aber, um diese Jahrszeit wenigstens, nicht selten sind. Alles dieses aber wurde aus Nachläßigkeit mehr nach der Hand aus einem, in einer ganz andern Absicht geführten Tagebuche ersehen, als an dem Tage selbst, mit Bewußtseyn dieser Absicht, angemerkt. Desto besser, wird man sagen, und mit Recht. Aber nun! Ich suchte diese Tage wiederum für das Jahr 1793., und da war der erste, der 1. Junius, den ich daher mit Begierde, wie ich nicht läugnen kann, erwartete. Es war ein Sonnabend, an dem ich mich im Sommer gewöhnlich auf einem Garten vor der Stadt

befinde. Ich ſtand ein Viertel nach vier Uhr auf, und fand, (in dieſer Jahrszeit gewiß ungewöhnlich!) den ganzen Garten bereift und das Reaumur. Thermom. auf o, und ſiebenviertel Stunden nach Sonnenaufgang ſtand es erſt auf + 4. Ich bitte alle Witterungsbeobachter, dieſen Tag in ihren Journalen nachzuſehen. War das nicht eine Entdeckung? Sicherlich nicht. Die Beobachtung ſteht hier bloß zur Warnung und zur Lehre. Den 25. November, wo dieſe Lage des Mondes wieder eintrat, bemerkte ich gar nichts. Wer indeſſen dieſen flüchtigen Einfall im Ernſt nützen wollte, müßte auch berechnen, welche Seite der Erde zuerſt mit jenem Orte in Berührung kömmt, und die Lage der tiefſten Eindringung beyder Atmoſphären beſtimmen, woraus zugleich der Erdſtrich ſich ergeben müßte, wo dieſe Einwirkung etwa

die gröſste wäre. Wie wenig ich auf die Sache geachtet habe, erhellet ſchon daraus, daß ich in dieſem ganzen Jahr (1794) nicht daran gedacht habe. Wer ſich in dem Jahr 1795. darum bekümmern will, müßte ſeine Aufmerkſamkeit unmaßgeblich hauptſächlich auf den 12. April und den 5. October richten, wo eine ſolche Lage von Mond und Erde ungefähr wieder Statt finden wird. Ich rechne gar nicht darauf, aber noch einmahl: Das Probiren hat man umſonſt.

4) Steinregen zu Siena.

Achtzehn Stunden nach dem groſsen Ausbruch des Veſuv, von welchem oben geredet worden iſt, fielen nahe bey Siena im Toſcaniſchen, 50 deutſche Meilen vom Veſuv, bey einem außerordentlich ſchweren Donnerwetter etwa ein Dutzend Steine von

allerley Caliber aus der Luft. Diese Steine sind von einer Art, die in der ganzen Gegend sonst nicht gefunden wird, schwarz, auf der Oberfläche verglast, und tragen alle Spuren einer großen ausgestandenen Hitze an sich. Auf dem Bruche sind sie lichtgrau mit schwarzen Flecken und einigen glänzenden Punkten, die von erfahrnen Männern für Schwefelkies erkannt worden sind. Der Stein, den Sir William Hamilton von dem Grafen von Bristol, Bischof von Derry, der sich während des Vorfalls in Siena befand, erhielt, war einer der größesten, und wog fünf Pfund.

Hierbey läßt sich viel fragen:

1) Ist das Factum richtig? Allerdings, wie Jedermann gern zugeben wird, eine Hauptfrage.

2) Wenn das Factum richtig ist, sind die Steine, so wie man sie gefunden

hat, vom Vesuv oder einem andern Vulkan bis dahin geworfen worden, oder haben sie

3) sich über dem Ort, wo sie gefallen sind, erst in der Luft gebildet? Diese Frage zerfällt füglich in zwey andere untergeordnete:

a) Hatte der Vulkan nicht selbst alsdann noch Antheil an ihrer Bildung? und

b) haben sie sich ohne allen vulkanischen Einfluß, in der Luft durch einen neuen noch unbekannten Prozeß gebildet?

Wir wollen alle wenigstens berühren.

Was die erste und große Hauptfrage betrifft, so ist nicht zu läugnen, daß sehr viele tiefe und hohe Weisheit in der Welt hätte erspart werden, und sehr viel Erklärungs-Geist ruhig auf seiner Hefe liegen

bleiben können, wenn man sie immer mit Ernst und zu gehöriger Zeit aufgeworfen hätte. So hat man sich z. B. sehr gequält zu erklären, wie das Wasser auf die Spitze des Felsens von Cintra, fünf Meilen westlich von Lissabon komme, eines Felsens, der allen Schiffern als das westlichste Ende von Europa bekannt genug ist. Man hat auf allerley gerathen, so gar auf einen besondern magnetischen Zug des Felsens gegen das Wasser. Das Phänomen ist nunmehr höchst vortrefflich erklärt: Nähmlich es ist nicht wahr, daß Wasser auf der Spitze des Felsens quillt. Hier können wir unmöglich ein Beyspiel unangeführt lassen, welches der große Franklin erzählt, und das um so merkwürdiger ist, als er Selbst sich mit unter den verleiteten Erklärern befand. In einer Gesellschaft von Gelehrten, Franklin

darunter, wurde der Schuh einer Schinesischen Dame vorgezeigt. Alle bewunderten die außerordentliche Kleinheit desselben, und konnten nicht begreifen, wie es einem erwachsenen, menschlichen Geschöpfe nur möglich wäre, den Fuß in ein solches Futteral zu stecken, und noch viel weniger damit zu gehen. Man hatte lange disputirt und erklärt, als eine Dame von bloß natürlichem, unbefangenem Menschen-Verstande in das Zimmer trat. Sehen Sie einmahl ums Himmels willen, sagte man, diesen Schinesischen Damen-Schuh. Sagen Sie, wie ist es möglich den Fuß hier hinein zu bringen, oder wenn er einmahl darin ist, damit zu gehen? Die Dame sah den Schuh einen Augenblick an. Woher wissen Sie denn, fragte sie die gelehrten Herren, daß dieses ein Schinesischer Damen-Schuh ist, und daß ihn eine

erwachsene Dame je getragen hat? Kaum war die Frage gethan, so saß, *veni, vidi, vici*, mit einem Mahle die ganze gelehrte Gesellschaft mit ihren Recherchen auf dem Sande. Daran hatte man nicht gedacht. Die leidige Belesenheit hatte den Verstand berückt. Nun zurück auf den Steinregen. Was die erste Frage betrifft, ob das Factum richtig sey, so muß sie wohl mit Ja beantwortet werden. Denn man hat wirklich gezweifelt, und das ist schon genug; daher auch Männer, wie der Abbate Soldani und Domenico Tata, sich an die Erklärung der Sache gemacht und darüber geschrieben haben. Auf die zweyte Frage, ob der Vesuv oder ein anderer Vulkan die Steine in dieser Form dahin geworfen, muß man wohl mit Nein! antworten. Man will zwar oft Steine von der Form und dem Ansehen der aus

der Luft gefallenen, auf dem Vesuv gefunden haben, und Sir William Hamilton hat auch nach dem Vorfall deßwegen auf dem Berge selbst herum gesucht, aber, weil Alles noch mit feiner Asche bedeckt war, nichts für die gegenwärtige Vergleichung finden können. Nähere Aufklärung über diesen Punkt muß also wohl noch abgewartet werden. Ueberhaupt aber ist die Entfernung des Vulkans von der Gegend, wo die Steine fielen, zu ungeheuer, um so etwas nur einiger Maßen wahrscheinlich finden zu können. Die große Explosion geschah fast völlig in senkrechter Richtung, und von einem Sturme, der Steine von fünf Pfunden hätte fortführen oder der Wurfweite eine solche Ausdehnung hätte geben können, wäre auch keine Spur. Das Produkt des Berges von Radicofani, der unstreitig vulkanisch ist, kann

es auch nicht gewesen seyn. Seine Entfernung von Siena ist zwar nur $\frac{1}{3}$ von der des Vesuv, allein man weiß nichts von einem Ausbruche desselben zu der Zeit. Der Ruf von einem so merkwürdigen Vorfalle würde sich gewiß sehr viel schneller verbreitet haben, als die Steingeschichte. Also, wenn die Sache wahr ist, so müssen sich die Steine über dem Orte, wo sie gefallen sind, oder wenigstens nicht weit davon, in der Luft gebildet haben. Hat nun, wenn dieses ist, der Vulkan dennoch Antheil daran oder nicht? Die erste Frage verdient allerdings Aufmerksamkeit. Man weiß schon lange, daß die Asche der Vulkane oft auf eine ungeheure Strecke weit fortgetrieben wird, und selbst bey diesem Ausbruche des Vesuvs hat man davon ein mit einem so vortrefflichen Zeugnisse belegtes Beyspiel, daß es bemerkt zu wer-

den verdient, nähmlich am 18. Juni schrieb der Bischof von Taranto, welches wohl vierzig deutsche Meilen vom Vesuv entfernt ist: "wir sind hier in eine dicke Wolke von vulkanischer Asche eingehüllt, und wir muthmaßen, daß entweder der Aetna oder der Stromboli einen Ausbruch gehabt haben muß." An den entfernten Vesuv dachte der gute Bischof nicht. Ja die Wolke erstreckte sich bis nach Lecce, das wohl so weit von Neapel seyn mag, als Siena, und war so elektrisch, daß ein Blitz aus derselben in ein Haus zu Martino nicht weit von Taranto einschlug. Wie wenn also, muthmaßt Sir William, die Steine sich aus der feinen Asche gebildet und geballt hätten, so wie Hagelkörner und Klumpen von Hagelkörnern sich aus Schnee bilden und ballen. [Das ganze Gewitter

zu Siena könnte alsdann seinen Ursprung jener Asche zu danken gehabt haben]. Was die Verglasung anbetrifft, so könnte man wohl den Grund davon in der elektrischen Materie suchen, da man Beyspiele hat, daß der Blitz selbst Quarzsand geschmolzen hat. [Auch weiß man ja nicht, was aus einer großen elektrischen Wolke werden kann, wenn diese Wolke nicht aus Wasser, Dunst, sondern aus einem schmelzbaren Körper besteht, und sich plötzlich ihrer elektrischen Materie entladet. Was man gewöhnlich feine vulkanische Asche nennt, könnte selbst schon ein trockner Niederschlag aus einem elastischen Flüssigen gewesen seyn, in welchem sie sich aufhielt, wie Kieselerde in der Flußspathluft (*Gaz acide fluorique*), oder könnte für sich einen elastischen Dampf formirt haben]. Freylich ist hier immer vieles dunkel; auch liegt

Siena nordwestlich von Neapel ab, Taranto und Leece hingegen südöstlich; doch dieses ändert die Sache nicht, da man weiß, wie nahe sich in den höhern Regionen oft einander entgegengesetzte Winde liegen, und über dieß waren die Phänomene bey Siena und Taranto nichts weniger als gleichzeitig. Indessen da, wie Sir William versichert, Soldani das Phänomen ganz independent von dem Vulkan erklärt haben soll, so müssen sich wohl an Ort und Stelle Umstände gezeigt haben, die einer vulkanischen Mitwirkung entgegen sind, und demnach hinge das Phänomen wohl mit einigen wenigstens von denen zusammen, wovon Hr. Dr. Chladni in seiner merkwürdigen Schrift: Ueber den Ursprung der von Pallas gefundenen und anderer ihr ähnlichen Eisenmassen, Beyspiele gesammelt

hat. Soldani's sowohl als Tata's Schrift habe ich noch nicht gesehen.

5) Caminfeuer zu färben.

Der Engländer sagt sprüchwörtlich: *fire is company*, Feuer ist Gesellschaft. Gewiß sehr wahr! Ich habe einen Mann gekannt, der so gar ein neben ihm brennendes Räucherkerzchen für keine schlechte Gesellschaft hielt, wenn er einsam studirte. Feuer ist Leben. Ich habe Kinder bey einem brennenden Stückchen Papier fragen hören: soll ich es todt machen? Der Deutsche nennt die nicht brennende Kohle todt, und ich bin überzeugt, nicht bloß die Dichter, sondern selbst die Prosaiker an der Magellanischen Meerenge würden die Vergleichung des Lebens mit einem Licht (wenn sie Lichter hätten,) das der Tod auslöscht, so wenig unschicklich finden, als

die an der Leine. Da nun also Caminfeuer Gesellschaft ist, so wird es Personen, die leicht alle Gesellschaft langweilig finden, der es an Abwechselung fehlt, nicht unangenehm seyn, von einem Mittel zu hören, auch dieser mehr Anmuth durch lieblichen Wechsel zu geben. Es besteht dieses in der Kunst die Flamme zu färben, und man kann die Leser versichern, daß der Anblick, den ein solches Feuer gewährt, sich zu dem eines gewöhnlichen verhält, wie die Phantasien der lieblichen Grasmücke zu dem ewigen Dactylen-Geklapper der Wachtel. Weil sich bey der gemeinen Flamme schon roth, gelb und weiß findet, so ist es bloß nöthig, noch ein schönes Blau und Grün hinzuzuthun. Das erste erhält man durch zwey Theile gebrannten Kupfervitriol, einen Theil Salmiak und zwey Theile weißes Pech; das

letztere durch einen Theil Salmiak, zwey Theile Grünspan, und zwey Theile weißes Pech. Alles wird pulverisirt, in kleine Patronen, von der Dicke eines starken Federkiels und zwey bis drey Zolle lang, geschlagen, von denen man von Zeit zu Zeit einige in die Gluth wirft. Liebhaber vom Schwarzen, halten sich an die rothen Kohlen oder den Camin selbst.

6) Das Neueste von den Kröten.

Ueber das höchste Alter, das Thiere erreichen können, ist noch wenig Bestimmtes bekannt, und vermuthlich wird unsere Erdkugel selbst erst noch um ein Beträchtliches älter werden müssen, ehe man darüber zu einer gewissen Erkenntniß gelangen wird. Die Schwierigkeit, etwas Sicheres hierin auszufinden, wächst über dieß gerade bey der interessantesten Classe, nähmlich derer,

die sehr alt werden können. Denn eben durch dieses längere Leben wird auch die Wahrscheinlichkeit vermehrt, daß sie irgend einmahl ein Zufall vor dem eigentlichen Natur-Termin wegrafft. Ihre treuen Aufseher und Gönner sterben weg, sie werden vererbt, und wohl gar der neuen Regierung und dem jungen Herrn zur Last, man kann das Geld besser gebrauchen; es fehlt an gehöriger Wartung; die häufigen Visiten, die sie erhalten, oder mitunter auch wohl geben müssen, tragen auch nicht zum längern Leben bey; sie werden von ihnen geneckt, oder, welches fast schlimmer ist, wie gute Freunde behandelt und mit Leckerbissen tractirt, die sie nicht vertragen können, und sterben alsdann wie Menschen, entweder an der Ehre selbst, die man ihnen angethan hat, oder an der medicinischen Hülfe, womit man sie wieder

ethan machen will. Gewaltſamen Zu-
en ſind ſie, wie Alles was lebt, aus-
ßt. Stirbt aber auch endlich eins vor
er wie man glaubt, ſo bleibt denn doch
ner noch die Frage, ob es nicht länger
ebt hätte, wenn ſeine Lage in der Welt
ger und weniger kloſtermäßig, geweſen
re. Ich ſetze die wirklich bemerkte
ensdauer von einigen der ausdauerndſten
rher. Nach dieſen Beobachtungen lebt

der Elephant 150 bis 200 Jahre,
der Papagey 110 Jahre und länger,
der Schwan 100 Jahre,
der Adler 110 Jahre,
das Krokodill 100 Jahre und drüber,
die Schildkröte 100 Jahre,
der Karpfen 100 bis 150 Jahre,
der Menſch (im neuen Teſtament)
150 bis 170 Jahre *).

*) Es finden ſich in der neuern Geſchichte Nachrichten von ältern Menſchen, die aber nicht

Aus dieſer Liſte ſieht man, daß der Menſch, wie ſchon Ariſtoteles urtheilte, unter allen bekannten Thieren am längſten lebt, etwa den Elephanten ausgenommen, und daß er auch dieſen überleben würde, wenn er ſich mehr, als bisher, auf das Langleben legen wollte, leidet kaum einen Zweifel. — Aber die Kröte, die Kröte, wie lange lebt die, oder wie lange kann ſie leben?

ſo zuverläſſig ſind, als die von dem bekannten Thomas Parr, der 152, und Henry Jenkins der 169 Jahr alt wurde. Von dem erſtern verdient hier angemerkt zu werden, daß er nicht vor Alter, ſondern an einer Indigeſtion ſtarb, die er ſich aus der königlichen Küche holte, alſo wirklich an einer angethanen Ehre, am 5ten Nov. 1635. Als Carl. I. eines Tages zu ihm ſagte: Parr, ihr habt länger gelebt, als andere Menſchen, was habt ihr mehr gethan als andere? ſo antwortete er ſogleich aus dem Stegreif: Ich habe im hundertſten Jahre Kirchenbuße gethan. Er heirathete noch einmahl in ſeinem 120 Jahre. Nach ſeinem Tode genoß er die Ehre — von dem großen Harven ſecirt zu werden.

Diese Frage möchte man fast mit einem algebraischen: *y* Jahre, beantworten, *ad tempus indeterminatum.* Daß man lebendige Kröten und einige andere Amphibien mitten in soliden Stein- und Marmor-Blöcken gefunden hat, ist eine unläugbare Thatsache, und schon lange gewesen. Es könnte also unnütz scheinen, dieses noch mit neueren Beobachtungen zu belegen. Allein die Beobachtung unsers Herrn Dr. Murhard's, ist zu schön, um ihrer nicht bey dieser Gelegenheit Erwähnung zu thun. Herr. Hofr. Kästner, der sich bereits im Jahr 1750. in seiner Vorrede zum 3ten Bande der schwed. Abhandlungen über diese sonderbaren Erscheinungen erklärt, hat jene daher auch für werth geachtet, eine kurze Nachricht davon dem 43sten Stück unserer gelehrten Anzeigen für 1796. einzuverleiben. Herr Dr. M. fand nähmlich

am 26. Dec. 1795., als in einem Steinbruche bey Cassel ein großer solider Stein getheilt wurde, in der Mitte desselben, drey lebendige Kröten, die in einer elliptischen, inwendig mit einer gelblich braunen Materie lackirten Höhlung beysammen lagen; zwey große und eine kleine. Sonst war keine sichtbare Höhlung in diesem Steine, auch war nicht die mindeste sichtbare Spur von einer Verbindung dieser Zelle mit der äußeren Luft, und der Stein, nahe um sie her, eben so hart als an den übrigen Stellen. Als es für sie Licht ward, wollten sie nicht heraus, und es kostete Mühe sie heraus zu bringen; wenn man sie heraus hatte, sprangen sie immer wieder hinein. Endlich wurden sie genöthigt auf das benachbarte Gras zu springen, wo sie sehr munter umher hüpften, so, daß sie schwer beysammen zu halten waren.

Nach Verlauf einer halben Stunde waren sie alle todt, die armen Geschöpfe, die vielleicht *y* Jahre da ruhig gelebt hatten! Wie ist das zugegangen? So viel ist wohl gewiß: sie sind entweder bey der Größe, die sie hier bey ihrer zweyten Geburt hatten, von der noch weichen Masse eingeschlossen, oder aus dem Ey in dem Schlamme nach und nach entwickelt worden, und haben diesen durch ihr Wachsthum so lange ausgedehnt, bis er nicht mehr nachgab. In beyden Fällen sind sie gewiß wenigstens so alt, als die Erhärtung des Steins, nähmlich *y* Jahre. Wie haben sie aber da leben können, selbst wenn *y* keinen allzu kleinen Bruch bedeutete. Die Beantwortung dieser Frage ist freylich schwer, hat aber doch bey diesen Thieren sehr viel weniger Schwierigkeit, als bey andern. Ihr zähes Leben,

wie man zu reden pflegt, ist bekannt, auch daß sie sehr lange ohne Nahrung aushalten können, nachdem sie schon an Nahrung gewöhnt waren. Wie weit mag sich dieses nicht erstrecken, wenn sie sich aus dem Ey ohne Nahrung durch den Darmkanal entwickeln. Aber wie ist eine solche Entwickelung möglich. Hierüber verbreiten vielleicht Herrn Townson's, eines Engländers, und kürzlich noch unsers gelehrten Mitbürgers, Versuche einiges Licht. Die Kröte, ob sie gleich nie trinkt, wenigstens mit dem Maule nicht, kann schlechterdings ohne etwas Feuchtigkeit nicht leben. Sie trinkt durch die Haut. Um bey ihren Reisen über Land Vorrath davon zu haben, sammelt sich ein Theil dieses Wassers in einer besondern Blase, die man sonst fälschlich für ihre Urinblase und deren wässerigen Inhalt für Gift gehalten hat.

Es ist aber das reinste Wasser. Hr. Townson hat es nicht allein chemisch geprüft, sondern auch gekostet, denn er war bey seinem hiesigen Aufenthalt so vertraut mit diesen Geschöpfen, daß er ihnen auf seinem Tische herum zu kriechen und den Zucker aus seiner Zuckerdose zu stehlen verstattete. Würde man sie an der trocknen Luft liegen lassen, so würden sie gewiß bald sterben; aber setzt man sie nur auf feuchtes Löschpapier, oder bestreicht sie zuweilen mit einem nassen Pinsel, so befinden sie sich wohl; ihr Gewicht nimmt zu, und die Blase füllt sich mit Vorrath. Nun lassen gewiß alle die Steine, in denen sie sich finden, Feuchtigkeit zu, und behalten sie, wenigstens so lange sie in einiger Tiefe unter der Erde liegen. Die größere Weichheit dieser Steine beym Herausnehmen aus dem Bruche, die sich bald beym Zutritt

des Lichts und der freyen Luft verliert, beweist dieses offenbar. Die Steinart, worin die Kröte stack, wovon in dem 3ten Bande der Schwed. Abhandlungen geredet wird, nahm das Wasser sehr gierig auf. Die Gefäße, die in der Chemie selbst oft noch verschlossen genannt werden, sind nichts weniger als dieses. Retorten aus Wedgwood's Terra cotta lassen nicht allein Luft und Wasser durch ihre Substanz durch, sondern, was das Merkwürdigste, und, so viel ich weiß, noch nicht erklärt ist, beyde nach entgegengesetzten Richtungen zu gleicher Zeit. Die Luft dringt durch die Substanz hinein und der Wasserdampf heraus, wohl zu merken, bey übrigens offener Retorte. Warum sollte also ein Licht- und freye Luft scheues Thier, das aber ohne Feuchtigkeit nicht bestehen kann, sich nicht in einem Raume entwickeln und

vegetiren können, der ihm Feuchtigkeit verstattet und selbst Luft zuführen kann, so bald durch Zersetzung derselben Mangel entsteht? Warum sollte ein Thier nicht durch Zersetzung des Wassers sich entwickeln und vegetiren können, wie eine Hyacinthen-Zwiebel, zumahl da der Stein eben so gut elastische Entwickelung abführen, als Wasser zuführen kann? An Lichtmaterie kann es ihm so wenig fehlen, als es den unterirdischen Pflanzen daran fehlt. Genug um dabey zu vegetiren, aber nicht um zu sehen. Jammer Schade, daß man über diese so äußerst wichtige Sache noch so wenige Versuche hat, die doch manchen Personen so leicht seyn müßten. Eine Menge solcher Thiere, alle einzeln, in kleine irdene nicht glasirte und wenig gebrannte Töpfe, oder in Kapseln von Filtrirstein oder überhaupt von frischem Sandstein eingeschlossen und

etwas tief in feuchter Erde vergraben, wovon man von Zeit zu Zeit einen herausnähme, würde die Muthmaßung wenigstens in etwas engere Gränzen zusammenziehen. — Nun noch ein paar Fragen: Sollte nicht das eigentlich thierische Leben dieser Geschöpfe erst mit dieser ihrer zweyten Geburt seinen Anfang nehmen, und mit dem Augenblick, da sie das Licht der Welt erblicken, so wie einige von den ewigen Lichtern behauptet haben, die man in Gewölben gefunden haben will, daß sie sich erst bey der Eröffnung derselben und bey dem Zutritt der freyen Luft entzündet hätten? Lagen die Thiere nicht etwa bloß, wie Embryonen im Schoß der Mutter, hier in der mütterlichen Erde, bloß durch Zersetzung der Feuchtigkeit, die ihnen langsam zufloß, genährt, wie jene durch den Blutumlauf und vielleicht auch Zersetzung

der Feuchtigkeit? — Was findet man in den Eingeweiden dieser Thiere? Wie verhält es sich mit ihren Lungen, ihren Herzen und Magen? — Hat man je dergleichen Thiere todt, oder halb verwest, oder ausgetrocknet in diesen Steinen gefunden? Letzteres würde vermuthlich bey Steinen seyn, die lange der freyen Luft, an Gebäuden, Denkmählern oder Statüen, ausgesetzt gewesen wären. Es ist also nicht wahrscheinlich, daß man noch dereinst in irgend einem steinernen Denkmahl des Alterthums, z. B. in dem Kopfe eines Jupiters oder Apoll, oder dem Busen einer Venüs eine lebendige Kröte finden werde. Vielleicht erhalten wir durch einen Zufall einiges Licht hierüber, wenn die marmornen Denkmähler Italiens nach Paris transportirt werden.

7) Direkter Beweis von der Umdrehung der Erde um ihre Achse.

Bekanntlich hat man schon dem Copernicus den Einwurf gemacht, daß, wenn sich die Erde um ihre Achse drehte, ein Stein, den man an der westlichen Seite eines Thurms herabfallen ließe, nicht an dem Fuße des Thurms niederfallen könnte, sondern zurück bleiben müßte. Dieses war nun freylich nichts. Denn ohne sich einmahl die Mühe zu nehmen, die Falschheit dieses Schlusses den Leuten aus Gründen zu zeigen, hätte man sie durch die Erfahrung mit dem Steine, der vom Mastkorbe eines segelnden Schiffes herabfällt, widerlegen können; und solche Widerlegungen behagen solchen Leuten am besten. Allein, daß, wenn sich die Erde um ihre Achse dreht, jener Stein wirklich, ehe er die Erde erreicht, an den Thurm anschlagen, oder von des Thurms

östlicher Seite herabgelassen, sich von dem Fuße des Thurms entfernen müßte, daran dachten wohl jene Leute nicht. Dieses ist aber wirklich der Fall, wie man auch schon lange sehr gut gewußt hat. Man denke sich, es würde in dem Innern eines hohen Gebäudes, z. B. der Paulskirche zu London, ein Pendel aus der Laterne der Kuppel herab auf den Boden gelassen, und dadurch auf letzterem ein Punkt bestimmt, der mit dem Aufhängepunkt des Pendels in derselben Vertikallinie liegt, so würde wenn sich die Erde um ihre Achse dreht, eine Kugel, die man von dem Aufhängepunkt des Pendels herabfallen ließe, nicht auf den untern Punkt treffen können. Denn da die Kugel beym Anfange ihres Falles, wegen ihrer größern Entfernung von der Erdachse, mit größerer Geschwindigkeit von Abend nach Morgen geht, als

der untere Punkt, so wird sie während ihres ganzen Falles voraus seyn. Wie viel, das hängt von der Höhe, von welcher sie fällt, und von der Zeit ab, die sie dazu braucht, und diese Zeit wird wiederum durch die Größe der Gravitation bestimmt, die so wohl durch die größere Schwungkraft, als die größere Entfernung von der Erde und die verschiedenen Dichtigkeiten der Luftschichten modificirt wird. Hierüber hat nun der berühmte Hr. Guglielmini zu Bologna Versuche mit möglichster Genauigkeit angestellt, und gefunden, daß ein Körper, der von einer Höhe von 241 Fuß herabfiel, um $\frac{10}{12}$ Zoll von dem Punkte abwich, den er getroffen haben würde, wenn die Erde geruhet hätte, oder der Versuch unter dem Pol angestellt worden wäre; genau so viel als Hrn. Guglielmini seiner Rechnung gelehrt

hatte. Gegen diese Rechnung hat Hr. de la Place Einwendungen gemacht, aber doch eine Abweichung von $\frac{1}{12}$ Zoll eingeräumt, also gerade nur die Hälfte, für diese Höhe wenigstens. Es ist mir Leid, daß ich, außer dieser Nachricht von dem Factum überhaupt, nichts mittheilen kann, doch ist diese aus der besten Hand. Jedermann wird nunmehr begierig seyn zu erfahren, wie Hr. G. die Versuche so wohl als die Rechnung behandelt hat, wovon jene gewiß mit unter die delicatesten gehören, die sich denken lassen, und diese nicht anders als sehr verwickelt seyn kann, wenn alle Umstände genau in Erwägung gezogen werden sollen, denn auch die Luftschichten, durch die der Körper fällt, haben ungleiche Geschwindigkeiten, die obern dünneren eine größere als die untern dichteren. Doch wird die allgemeine Betrachtung auch

geben, daß bey einer so geringen Höhe als 241 Fuß, mancher Umstand, der bey einer sehr großen von Bedeutung wäre, füglich aus der Acht gelassen werden könne.

8) Löſch-Anſtalten.

Obgleich die Nachrichten von des vortrefflichen Haarlemſchen Phyſikers, Dr. van Marum, glücklichen Verſuchen, beträchtliche Feuer mit wenigem Waſſer zu löſchen, durch unſere vorzüglichſten Journale, den Genius der Zeit (Auguſt 1797), aus dieſem in Voigt's Magazin für den neueſten Zuſtand der Naturkunde, und am umſtändlichſten durch eine Ueberſetzung der Original-Abhandlung in Gren's neuem Journal der Phyſik IV. Band S. 152 und 153 in unſerem Vaterlande verbreitet worden ſind *): ſo wage ich es dennoch,

*) Hierher gehört nun auch noch der vortrefflich ausgefallene Verſuch, den Hr.. Dr.

auch in unſern Blättern davon zu reden. Duldet man ja doch, faſt möchte ich ſagen, mit übermenſchlicher Humanität, die erbärmlichſten Steckbriefe über Univerſal-Tincturen, Geſundheits-Chocolate und die *Eſſentia miraculoſa coronata*, ſelbſt bey hundertfacher Wiederhohlung. Doch unſere Wiederhohlung bedarf, bey unſern Leſern wenigſtens, keiner Entſchuldigung, und jenen Steckbrief-Leſern möchte ich zurufen: iſt das Feuer nicht auch eine Krankheit, oder eine Seuche, die, wenn ſie unſere Häuſer befällt, ihnen oft in wenig Minuten ein Ende macht? Man hat freylich Exempel, daß es zuweilen, wie die Pocken, ziemlich gelinde herrſcht, und am Ende nur einige

van Marum dieſen Sommer (1796) zu Gotha auf Verlangen des Herrn Herzogs angeſtellt hat, und wovon man im Reichs-Anzeiger Nro. 179 von dieſem Jahre eine lehrreiche Beſchreibung findet.

Narben in Tapeten, Meubeln und dem Geldbeutel zurücklässt, zuweilen aber auch, wie jene, pestartig wüthet, und Alles vor sich hinrafft, was ihm vorkömmt, ohne irgend einige Hoffnung, ihm künftig durch eine wohlfeile Inoculation vorzubeugen. Es kann also unmöglich unangenehm seyn, hier von einem sehr kräftigen Hausmittel zu hören, oder eigentlich zu hören, wie man das einzige kräftige Mittel, das uns die Natur gegen dieses fürchterliche Uebel darbiethet, gehörig anwenden soll. Wenn diese gefährliche Seuche ein Haus befällt, so zeigt sie sich zuweilen erst durch eine kleine Gluth, oder auch, welches viel bedenklicher ist, schon durch kleine Flämmchen an Orten, wo weder gesotten noch gebraten, noch auch geleuchtet werden soll, gewöhnlich an Bettvorhängen, Bettstroh, Tapeten, Papieren, und vorzüglich an den Ruhestätten

der so genannten todten Kohlen, die daher, wegen ihres großen Hangs zur Wiederaufersthehung, nie anders, als in metallenen Behältnissen und in Kellern beygesetzt werden sollten. In diesen Fällen kann das Uebel oft durch geringe Hausmittel noch gehoben werden, ich meine durch Austreten, durch Bedecken mit Kissen, Kleidungsstücken, oder was man sonst dieser Art in einiger Masse bey der Hand hat. Das Uebel kann nähmlich alsdann oft noch erstickt, ja selbst, im eigentlichen Verstande, abgewischt werden. Ist es aber für diese Hausmittel bereits zu groß, so ist kein Augenblick zu versäumen. Es muß unverzüglich zu dem einzigen specifischen Gegenmittel, dem Wasser, geschritten werden. Daß auch das Wasser in dem eben erwähnten erstern, gelindern Stadio gebraucht werden könne, versteht sich von

ſelbſt. Nur muß es nahe bey der Hand ſeyn, und nicht erſt mit Vernachläſſigung jener erſten und mit Zeitverluſt geſucht werden müſſen. Mir iſt ein Beyſpiel bekannt, da ein höchſt gefährlicher Fall mit einem geheimen Topfe geheilt wurde. Vielleicht hat nie ein ſelbſt verehrliches Werkzeug einer Stadt einen Dienſt gethan, der ſich mit dieſem eines ſo verächtlichen vergleichen ließe. Es gibt dergleichen Exempel bey Staatsverwaltungen.

Muß aber nun endlich zum Waſſer, dem großen und ſicherſten Univerſalmittel, geſchritten werden, ſo entſteht nun die Frage: wie iſt es dem leidenden Orte am vortheilhafteſten beyzubringen? — Hier wird ſicherlich am meiſten gefehlt. Ich verlaſſe hier, um kurz zu ſeyn, die Allegorie. — Unſere großen Feuerſpritzen, die mächtigen hydrauliſchen Maſchinen, die ein

ganzes Gebäude mit einem Regen zu übergießen im Stande sind, waren sicherlich mehr als einmahl die eigentliche Ursache von dem großen Feuer, das sie zu löschen gerufen wurden, und endlich wirklich löschten. Man verläßt sich auf diese mächtigen Helfer, die gewöhnlich zur rechten Zeit schlafen, oft gar nicht zu wecken sind, wenn auch die Schlüssel zu ihren Schlafkammern gleich bey der Hand wären. Indessen nimmt das Uebel so überhand, daß man freylich entweder ihnen, oder dem Himmel überlassen muß, wie weit es greifen soll. — Hier tritt nun unser vortrefflicher van Marum ins Mittel. Es müssen Anstalten getroffen werden, dem Uebel vorzubeugen, so lange es noch klein ist. Allein wenn und wo es klein ist, kann die Polizey nicht wissen; hierüber zu entscheiden, gehört entweder für jeden Hausherrn,

oder in eine Polizey, die jede Familie in eine Art von fortdauernden Belagerungsstand setzen müßte, und das wäre eine Feuer-Polizey in einem Verstande, in welcher sie kein Deutscher wünschen wird.

Zwischen dem Funken, der noch ausgetreten werden kann, und dem auflodernden Feuer, welches kostbare hydraulische Maschinen erfordert, gibt es Abstufungen von Noth und Gefahr, die auch ähnliche in den Rettungsmitteln nöthig und nützlich machen. Dergleichen sind die kleinen tragbaren Feuerspritzen, wovon man Hrn. van Marum's Beschreibung ebenfalls in Gren's neuem Journal der Physik IV. Band S. 455 nebst derselben Abbildung übersetzt findet. Eine dieser Art mit einem Windkessel kostet in Holland 12 Dukaten. Sie können leicht an jeden Ort des Hauses von einem Manne hingetragen werden,

und so in sehr vielen Fällen die Anwendung der großen Maschinen ganz entbehrlich machen. Sie sind nichts weniger als Spielwerke, sondern können gar wohl mit Ehren selbst neben den großen kämpfen. Hr v. Marum lößchte in drey verschiedenen Versuchen, von denen der Gothaische der letzte war, eine in Brand gesteckte Hütte, die man 24 Fuß lang, 20 Fuß breit und 10 Fuß hoch von trocknem Holze aufgebauet und inwendig zum Theil mit betheerten Schilfmatten behangen hatte, mit sehr wenigem Wasser in wenigen Minuten. Hierbey kömmt es aber gar sehr auf geschickte Direction des Wassers an. Es ist kaum glaublich, wie sehr hier gefehlt wird, und mit welchem Unsinn darauf zu gespritzt wird. Was läßt sich auch von Leuten erwarten, deren ganze Kenntniß in diesen Dingen sich oft auf das Paar

Sätze zurückführen läßt, daß Flamme Feuer sey, und daß man Feuer mit Wasser löschen könne. Wo sie also Flamme sehen, da spritzen sie hin. Ich bin selbst Augenzeuge von einem solchen Falle gewesen, wo so unsinnig in die Flamme, eigentlich in einen von der Flamme sehr erleuchteten Raum am Giebel gespritzt wurde, daß ein gescheidterer Mann, der sich dem Quell jener Flamme näher befand, herunter rief, sie sollten einhalten. Aus dem Beyworte, womit es ihren Diensteifer belegte, und dem Ton der Stimme, ließ sich wohl schließen, daß die Herren da unten mit ihrem Wasser mehr die eigentlichen Löscher incommodirt hatten, als das Feuer. Eben so unüberlegt ist es, einen obern Balken eher zu löschen, als einen untern. Was oben gelöscht wird, entzündet sich sehr bald wieder, wenn es noch Feuer unter sich hat.

Man muß dem Feuer so tief als möglich beyzukommen suchen, und im eigentlichen Verstande das Uebel bey der Wurzel angreifen; sonst ist Mühe, Wasser, Zeit und Alles verloren. Wird das untere Feuer zuerst gelöscht, und dieses kann oft mit sehr geringem Aufwand von Wasser geschehen, so verliert das obere schon selbst dadurch, und der zu ihm aufsteigende Wasserdampf ist ihm nachtheilig, weil er die reine Luft verdrängt, die allein das Feuer unterhält. Durch dieses weise Verfahren ist Hr. Dr. van Marum im Stande gewesen, angezündete Thertonnen mit einem Löffel voll Wasser zu löschen. So viel kömmt auf den weisen Gebrauch des Wassers an. Wie wäre es, wenn man den Bürger darin unterrichtete? Man probirt die Spritzen zuweilen, und das ist recht gut, aber man sollte auch die Spritzer probiren, ich meine,

ihnen Lehren geben über die Natur des Feuers, so weit sie in den Umfang von nöthigen Kenntnissen eines Spritzenmeisters eingreift. Sie könnten an einem Feuer von Theertonnen, mit dem Schöpflöffel in der Hand und einem Eimer Wasser neben sich, erst buchstabiren lernen, ehe sie zu höheren Uebungen fortschritten. Uebt man sich ja doch auf Schützenhöfen in einer Vertheidigungsart, wovon die ernstliche Anwendung schwerlich, oder wenigstens nur in seltenen Fällen verstattet werden würde und könnte. Würde es den Aufwand an diesen Tagen sehr vermehren, wenn man solche Hütten erbaute, anzündete, und gewisse Prämien auf die schnellste Löschung setzte? Ja ich kann mir kein patriotischeres Feuerwerk denken, als an dem Geburtstage eines guten Fürsten, statt der kostbaren Feuerfontänen, Pfauenschwänze, Feuerräder

und papiernen Tempel, ein etwas beträchtliches zu dem Ende aufgeschlagenes Gebäude mit Tapeten von betheerter Schilfmatte und Commoden und Stühlen von leeren Theertonnen u. s. w. anzuzünden, und sich im Löschen nach jenen Regeln zu üben. Dieses müßte freylich nach einem gewissen Plan geschehen. Man zündete zum Beyspiel zuerst nahe am Gibel, wie vom Blitz, und löschte; alsdann ließe man in einem Zimmer der oberen Etage Feuer entstehen, wäre auch dieses einige Mahle mit glücklichem Erfolg geschehen, so legte man Feuer in einem untern Zimmer an, und endlich in allen, ließe das Feuer selbst zur zweyten Etage auflodern, und versuchte alsdann nach jenen Regeln und nach vorhergegebenem Unterrichte zu löschen. Ich bin überzeugt, der Nutzen würde sich zu seiner Zeit finden. Fände sich der Landes-

herr auch bey dieſem Exerciren mit Feuer oder eigentlich gegen Feuer ein, ſo wie bey andern Muſterungen, ſo würde das Studium ſehr dadurch gewinnen. Locker aufgebaute Stöße von leicht verbrennlichem Holze könnten hier die Stelle von Neben-Gebäuden vertreten, oder auch einzeln zur Uebung gebraucht werden.

Da vorher von dem Nutzen tragbarer Feuerſpritzen die Rede war, ſo füge ich hier zum Beſchluß noch hinzu, daß in den Schriften der Pariſer Akademie vom Jahr 1725. ein ſehr lehrreicher Aufſatz von Du Fay über dieſen nützlichen Hausrath enthalten iſt, der jedem Deutſchen deſto werther ſeyn wird, da ein Landsmann, nähmlich unſer berühmter Leupold, die Veranlaſſung dazu gegeben hat. Leupold hatte nähmlich in einer beſondern Schrift Nachricht von einer neuen tragbaren Feuerſpritze ge-

geben, deren Vortheile er darin ſehr gut auseinander ſetzt, und zum Verkauf ausbiethet. Eine ſolche Spritze ſah Hr. Du Fay zu Strasburg bey einem Herrn von Rathſamhauſen. Die kleine Maſchine frappirte ihn. Er gibt ihre Eigenſchaften folgender Maßen an: 1) wiegt ſie nur 15 bis 16 Pfund, und iſt alſo leicht zu tragen; 2) iſt ſie klein und nimmt nicht mehr Raum ein, als ein einzelner Menſch; 3) kann ein einziger Menſch mit einer Hand das Waſſer durch ſie 20 bis 30 Fuß hoch heben, indeſſen er mit der andern die Röhre dahin richtet, wohin er will; 4) ſpritzt ſie das Waſſer ohne Unterſchied, ob ſie gleich nur einen Körper und einen Stempel hat; 5) gibt ſie vieles Waſſer, obgleich weniger als die gemeine doppelte. Leupold machte ein Geheimniß aus der Sache, und hatte auch Alles dabey ſo gut

verwahrt, daß es, ohne die Maschine zu zerstören, ein Geheimniß für viele Besitzer wenigstens bleiben mußte. Du Fay dachte über die Sache nach, und fand es. Dieses ist der Gegenstand seiner Abhandlung. Er gibt eine Zeichnung von seiner Einrichtung, die im Ganzen, wie die Leupoldische, die Form eines Eimers hat.

9) Magnetnadel ohne Abweichung.

Bey meinem Aufenthalte in London hatte ich das Vergnügen, den kürzlich verstorbenen jüngern Adams, einen berühmten Optiker und Verfertiger von mathematischen Werkzeugen, genau kennen zu lernen. Wie ich höre, so hat er sich nachher zu den Swedenborgianern gesellt, ohne deßwegen ein schlechter Optiker und Mechaniker geworden zu seyn. Ich tadle ihn deßwegen nicht, vielmehr glaube ich,

daß oft ungewöhnlich gute Köpfe, bloß weil sie es sind, sich so verirren können, so bald sie die Tramontane der deutlichen Erfahrung und der Mathematik verlieren. Adams hat über den Magnet geschrieben, wovon die Theorie bis auf den heutigen Tag nicht viel deutlicher ist, als die von der Erbsünde. So bald aber der Geist keinen sichern Landungsplatz finden kann, wenn ihn sein Compaß und Alles verläßt, so ist mir der Mann immer werth, der nun statt den dichterischen Gefühlen seiner Vorgänger ununterſucht nachzubeten, seines religiösen folgt, die bey ihm die nächste Anwartschaft auf Alles haben, was sich nicht geometrisch demonstriren läßt.

Eine meiner ersten Fragen beym zweyten Besuch, war: was wohl das Neueste im physikalischen Fache in England wäre. Nachdem er Einiges, was mir schon aus

Zeitschriften bekannt geworden war, angeführt hatte, setzte er hinzu: Er glaube eine Magnetnadel erfunden zu haben, die ihre Abweichungen bey Seereisen von selbst corrigire, also sich immer parallel bliebe. Er sagte so gar ausdrücklich, daß jetzt eine solche Nadel von ihm auf der Probe-Reise sey. Ich habe aber nie weiter etwas von seiner Nadel gehört, und die Sache war also nichts. Indessen wurde in den Zeitungen vom vorigen Jahre wieder eine solche Erfindung angekündigt, und jetzt sehe ich aus einem Pariser Blatte, Bulletin des Sciences par la societé philomatique (August) 1797. Nro. 5.), daß so gar Hr. Vassali, ein (wo es anders derselbe ist,) in der Geschichte des Galvanismus nicht unbedeutender Mann, eine ähnliche Entdeckung gemacht haben will. Hr. Vassali gibt dem magnetischen Weiser, statt

r Form einer Nadel, die einer Ellipſe
s dünnem Stahl-Blech, und nachdem
längs der großen Achſe der Ellipſe einen
treifen aus Eiſen-Blech angebracht hat,
t die Ellipſe bequem aufhängen zu kön-
n, hängt er ſie über der Mitte der
oßen Achſe auf. Man hat nichts weiter
thig, als die beyden entgegen geſetzten
ogen nahe an den Enden der großen
hſe zu magnetiſiren, und nun dieſe Vor-
hrung über eine richtig gezogene Mittags-
ie zu ſtellen. Stellt ſich nun die große
chſe gerade über dieſe Linie, ſo iſt weiter
chts zu thun übrig. Wo nicht, ſo nimmt
an nach einem bekannten Verfahren ſo viel
m dem Magnetismus des einen Pols (?)
eg, bis die große Achſe der Ellipſe mit
r Mittagslinie zuſammen fällt. — Wenn
h dieſe große Erfindung anders recht ver-
ehe, ſo iſt ſie doch in Wahrheit etwas

ganz Abscheuliches. Das Verfahren hätte sich kurz so ausdrücken lassen: wenn sich die große Achse der Ellipse nicht über die Mittagslinie des Orts stellen will, so streichelt und kritzelt und kratzt man mit einem Magnete so lange auf der Ellipse herum, bis der magnetische Meridian, der durch den Mittelpunkt der Ellipse geht, einen Winkel mit der großen Achse macht, der der Abweichung der Magnetnadel des Orts, nach der gehörigen Seite zu, gleich ist. Diesen höchst unnützen Zweck aber hätte der Herr Erfinder sehr viel leichter erhalten können, wenn er auf eine gemeine Magnetnadel eine papierne Ellipse, oder, wie beym See-Compaß, einen papiernen Kreis, (denn die Ellipse ist hier bloße Mystik,) angebracht, und, nachdem die Nadel in Ruhe war, in jenem Fall, die große Achse über dem Meridian des Orts

fest geleimt, in diesem aber den Kreis gleich anfangs fest geleimt, und dann den Index dem Meridian des Orts parallel darauf gezogen hätte. Daß er keine Abweichung vom Meridian bemerkt hat, rührt daher, daß sein Apparat zu schwach war, tägliche Variationen daran zu bemerken, und für die jährlichen und seculären die Beobachtungen nicht weit genug von einander lagen. Fast thut es mir leid, daß ich dieses Gedankens (wenn er diesen Nahmen verdient,) unmittelbar nach jenem adamsischen hier Erwähnung gethan habe. Sie sind in der That verschieden. Einer so sehr kindischen Idee war Adams nicht fähig. Er wollte eine Magnetnadel machen, die bey einer Seereise die Verschiedenheit der Abweichung selbst wieder corrigirte. Diese Idee hat wenigstens Etwas, was der Phantasie schmeichelt. Man könnte sich

etwa vorstellen, daß zwey Magnetnadeln so verbunden werden könnten, daß, so wie beym Compensations-Pendel, durch entgegengesetzte Ausdehnungen verschiedener Metalle, die Entfernung des Mittelpunkts der Schwingung vom Aufhängepunkt, bey veränderlicher Wärme, unverändert erhalten wird, durch sie etwas Aehnliches für die Abweichung erhalten werden könnte. Ich weiß nicht, ob dieses Hrn. Adams Vorstellung war. Er äußerte sich hierüber nicht gegen mich, und machte überhaupt aus der Sache ein Geheimniß. Wäre sie es aber gewesen, so war sie falsch. Da alle Körper durch die Wärme ausgedehnt, z. B. Stangen verlängert werden, in was für einer Richtung sie auch befestigt sind; da ferner gleich lange Stangen von verschiedener Materie ungleich von der Wärme afficirt werden: so ist sehr begreiflich, daß

ſich zum Beyſpiel ein Lineal werde zuſam-
menſetzen laſſen, auf welchen zwey nach
der Länge desſelben von einander entfernte
Punkte, bey jedem Grad der Wärme, von
welchem jenes Ausdehnungs-Geſetz gilt,
immer gleiche Diſtanz behalten. Bey der
Magnetnadel aber ſoll eine gewiſſe Abän-
derung in ihrer Lage gegen den Horizont,
die alle Magnetnadeln an demſelben Ort,
auf gleiche Art, in gleicher Stärke und in
gleicher Richtung erleiden, durch eine an-
dere Nadel aufgehoben werden. Man ſieht
leicht, daß wenn beyde Nadeln bloß
durch die magnetiſche Kraft der Erde allein
efficirt werden, dieſes ſo unmöglich iſt, als
zwey Pendel ſo mit einander zu verbin-
den, daß einer oder beyde bey einer Reiſe
um die Erde, ihrer erſten Lage immer
parallel blieben, wie etwa die Achſe eines
Fernrohrs, die man ſo zu halten wüßte,

daß ihre Verlängerung immer durch denſelben Fixſtern ginge. Man hat aber geglaubt, dieſes durch eine andere von jener determinirenden Kraft der magnetiſchen Erde independenten Kraft zu erhalten, nähmlich durch die Einwirkung der Magnetnadeln auf ſich unter einander ſelbſt. Dieſes iſt aber wiederum Nichts. Denn wenn ich die Einwirkung der magnetiſchen Erde in verſchiedenen Gegenden auf die Lage der Magnetnadel, durch die beſondere Einwirkung einer andern Nadel, alſo einer andern Kraft aufheben will, ſo muß ich ja die Größe der erſten Einwirkung kennen, das iſt, ich muß Alles ſchon wiſſen, was ich doch eigentlich erſt finden will. Wollte man alſo obiges Gleichniß vom Pendel beybehalten, ſo müßte man, um es paſſender zu machen, einen andern Vergleichungspunkt ſuchen, als den von der gleichblei-

benden Länge desselben bey veränderlicher Wärme. Es müßte etwa so lauten: aus der gegebenen Schwingungszeit eines Pendels unter dem Aequator eines Planeten, dessen Form gänzlich unbekannt ist, ein Pendel zu verfertigen, das in allen Graden der Breite dieses Planeten dieselben Zeiten schwingt. Sachkundige Leser werden finden, daß dieses Gleichniß noch sehr gelinde gewählt ist. —

Ich habe es für nicht ganz unnütz gehalten, mich, selbst in einem solchen Taschenbuche, hierüber zu erklären, da es, wie ich höre, ein wahrer Favorit-Gedanke mancher Künstler seyn soll, magnetische Compensationsnadeln zu verfertigen, oder Magnetnadeln, die aller Orten der Erde genau nach Norden weisen.

Nachschrift.

So eben sehe ich, daß Hr. Vassali in eben dem Journal einen sehr sorgfältigen Widerleger an einem gewissen Hrn. Trèmery gefunden hat. Der Mann ist viel zu sorgfältig und hat seine Widerlegung so gar mit Zeichnungen begleitet. Es scheint, er habe dabey mehr den Mann, als die Sache vor Augen gehabt. Sie läuft, nur mit unnöthigen Umständen, gerade auf das oben Gesagte hinaus. Es hat den Herausgeber dieser Blätter gefreut, zu sehen, daß sogar der berühmte Physiker und Krystallometer, Hauy, diese Widerlegung noch mit einer widerlegenden Note begleitet hat; indem er dadurch von der Furcht befreyt worden ist, eine geringfügige Sache noch viel zu ernsthaft und umständlich behandelt zu haben. Er setzt daher bloß den Schluß von Hauy's

Note hierher: Ainsi, tout conspire à prouver l'impossibilité de parvenir au but que s'est proposé M. *Vassali.*

10) Die Feuer von Baku.

Die Stadt Baku oder Badku am Caſpiſchen Meere, ungefähr drey Meilen vom ſüdlichen Arme des Kaukaſus entfernt, in einer reitzenden Gegend, wovon man einen Theil ſo gar das Roſen-Paradies nennt, war ſchon lange wegen ihrer Naphtha-Quellen, eines im reinen Zuſtand weißen, ſehr leichten, ſehr flüchtigen und höchſt entzündbaren Bergöhls berühmt. Durch Herrn Reineggs vortreffliche Beſchreibung des Kaukaſus, hat man die Naturbegebenheiten jener Gegend theils näher kennen gelernt, theils was man davon wußte, beſtätigt gefunden, welches, wenn es bey Dingen, die ſo

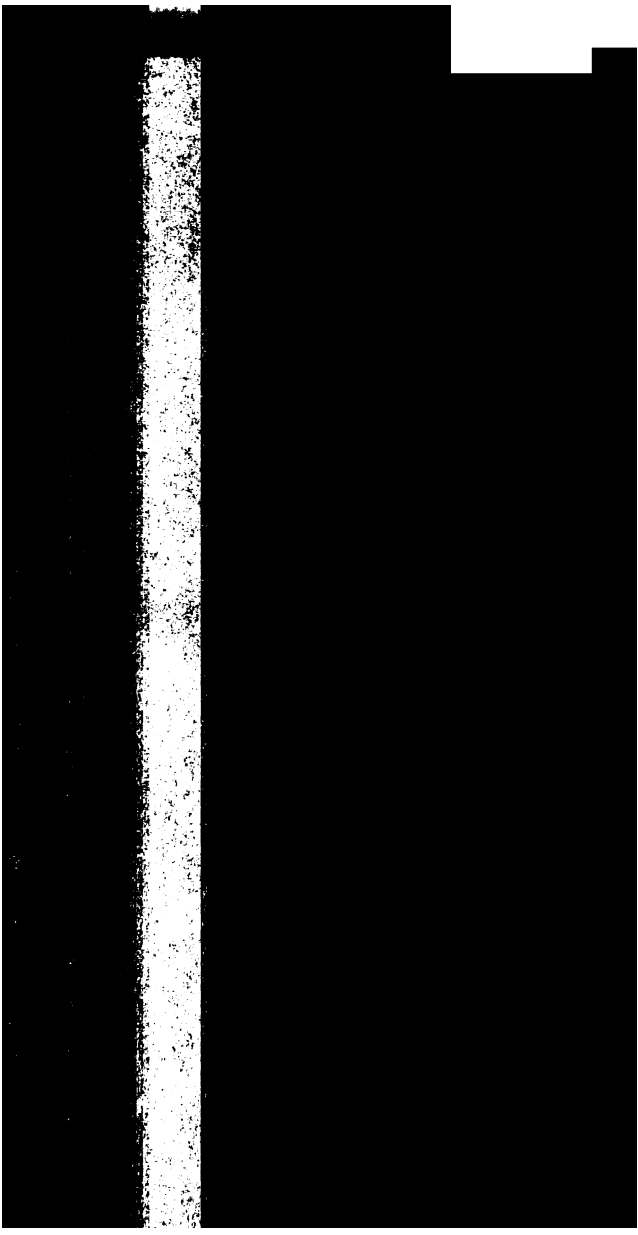
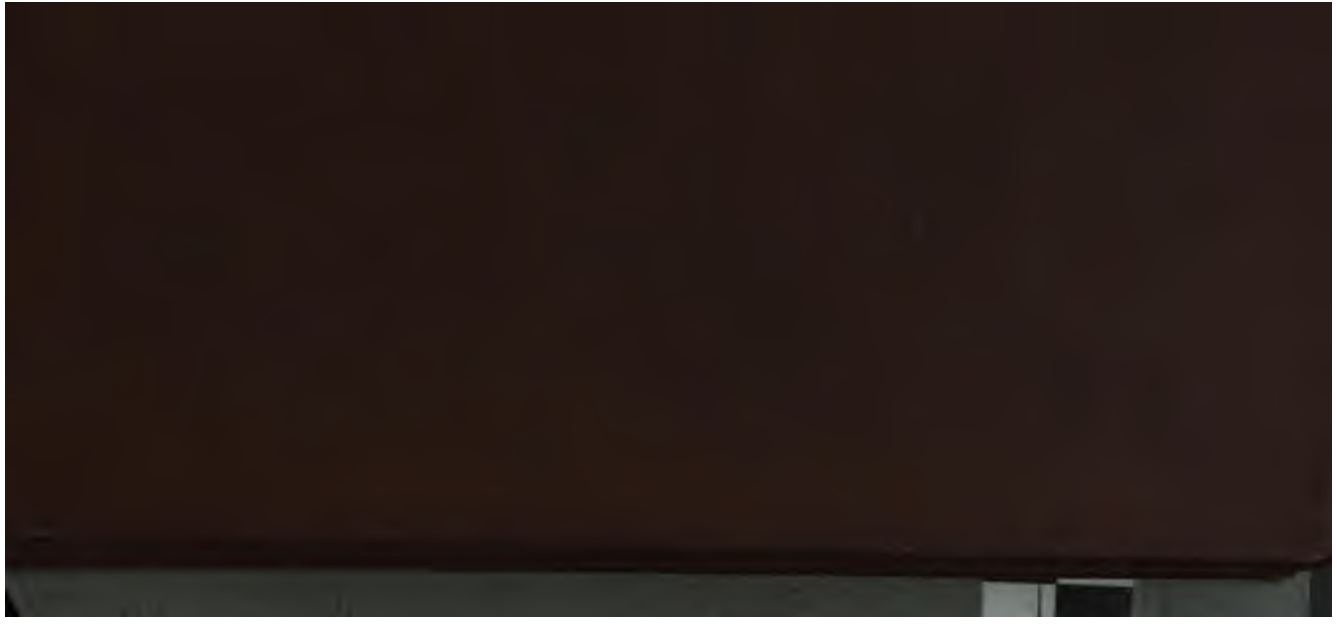
nahe an das Wunderbare gränzen, und wovon der Schauplatz so sehr entfernt ist, durch einen Mann, wie Reineggs war, geschieht, so viel werth ist, als die erste Entdeckung. — Oestlich, ungefähr eine halbe Meile von einer der reinsten Oehlquellen ist ein besonders merkwürdiger Ort. Er wird Atoschjah oder Feuer-Ort genannt. So wie man sich diesem Orte nähert, empfindet man schon einen starken Schwefelgeruch. Der Durchschnitt dieses Feuerorts beträgt etwas mehr als ein Werst ($\frac{1}{7}$ deutsche Meile), und in der Mitte desselben sieht man bey trockener Witterung eine starke gelbblaue Feuerflamme, welche des Nachts in vermehrter Größe erscheint. In einiger Entfernung von dieser Flamme haben die Geber oder Gueber (das Feuer anbethende Indianer,) und andere arme Leute, kleine steinerne

Häuser zu ihren Wohnungen errichtet. Der eine leere Bodenraum, welchen die Mauern einschließen, ist einen Schuh dick mit fetter Leimenerde dichtgeschlagen, damit die Flamme in diesem Raume nicht durchbreche. Wo aber der Wirth des Hauses Feuer nöthig hat, daselbst hat er Löcher in dem Leimen gelassen, und wer nun seine Speisen oder Kaffeh zu kochen Feuer bedarf, hält ein brennendes Licht, oder ein Stückchen angezündeten Papiers über die Oeffnung, und sogleich entsteht eine Flamme, die jeder zu seiner Absicht besser als Holz- oder Kohlenfeuer zu behandeln weiß. Je kleiner die Oeffnung ist, mit desto größerer Heftigkeit bricht die Flamme hervor. Bey einer Oeffnung von zwey Zollen erreichte sie anfangs drey Fuß und zehn Zolle Höhe, und fiel hernach auf zwey Fuß fünf Zoll.

Braucht man das Feuer nicht mehr, so bedeckt man die Oeffnung, nachdem man die Flamme mit dem Rockschoße oder einem Fächer ausgelöscht hat. — Eben so bereiten sich auch die Einwohner in der Dunkelheit ihr Licht. In ein enges in den Leimen gebohrtes Loch stecken sie ein Schilfrohr von beliebiger Höhe, nachdem sie ihm vorher inwendig und auswendig einen Ueberzug von Leimen gegeben haben, und zünden oben den Dunststrom an. Die Leinenweber haben mehrere dergleichen Lichter um ihren Stuhl stehen, die ihnen vollkommenes Licht geben, und weiter keiner Unterhaltung und keines Putzens bedürfen. Auch braucht man im Winter nicht einzuheitzen, denn es ist da immer so warm, daß man die Thüren beständig offen stehen läßt. (Also kein Oehl zur Studier-Lampe,

kein Holz zum Einheitzen, und keines zum Kaffehkochen! Da iſt alſo noch mehr als Roſen-Paradies). — Außer dieſem verzehrenden Feuer, ſieht man um Baku noch ein anderes, welches nicht zündet. Wenn noch warmen Herbſtregen die Abendluft ebenfalls warm iſt, ſtehen die Felder um Baku in vollen Flammen. Oft ſcheint es, als rollte das Feuer in großen Maſſen mit unglaublicher Geſchwindigkeit von den Bergen herab. Im October und November ſieht man öfters bey heiterem und mondhellen Nächten, das ganze weſtliche Gebirge von Baku mit blauem Feuer überzogen. Bey warmen und dunkeln Nächten überziehen unzählige, bald einzelne, bald zuſammenhängende Flammen die ganze Ebene, und die Gebirge ſind alsdann dunkel. Oefters erfüllt es das ganze Lager der Ca-

rasanen zum großen Schrecken der Pferde und Maulthiere. Dieſes Feuer zündet nicht. Das trockene Gras und Schilf bleibt unverſehrt, obgleich die ganze Gegend in Flammen zu ſtehen ſcheint; ja, wenn man mitten darin ſteht, ſo verſpürt man nicht einmahl Wärme. (Dieſes ſo genannte Feuer iſt alſo eine bloße Lichterſcheinung und vom obigen durchaus verſchieden). Am Ende erwähnt Hr. Reineggs noch eines höchſt merkwürdigen Umſtandes hierbey: An der Außenſeite luftleerer Gläſer, ſagt er, hängt ſich dieſes Feuer Minuten lang wie ein phosphoreſcirenden Schein an, und obgleich ſchon die Flamme auf dem Felde verloſchen iſt, ſo erſcheinen luftleere Glasröhren einige Augenblicke noch ganz vom Feuer durchdrungen, ſtark leuchtend. Hierbey wird gewiß jeder

Leſer, für den Naturlehre einiges Intereſſe hat, mit mir wünſchen, daß Hr. Reineggs, der ſo gar mit luftleeren Glasröhren verſehen war, mit einem etwas vollſtändigeren Apparat, und wenigſtens mit einem Elektrometer, Hygrometer und Eudiometer verſehen geweſen wäre, oder, wenn einige dieſer Inſtrumente damahls noch nicht zu dem Grade von Vollkommenheit gebracht geweſen ſeyn ſollten, den ſie jetzt haben, daß doch jene Gegenden einmahl mit einem ſolchen Apparat bereiſet werden möchten. Aus dem Ankleben der leuchtenden Materie an der Außenſeite der Gläſer (warum bloß luftleerer und nicht aller?) zu ſchließen, ſcheint ein Phosphor, und nach dem Lichte innerhalb derſelben zu urtheilen, Elektricität im Spiele geweſen zu ſeyn. Wie viel Licht würde nicht auf einmahl über einige der dun-

physischen Theile der Meteorologie verbreitet werden, wenn ein mit den nöthigsten Kenntnissen und Werkzeugen versehener Mann nur ein Jahr in jenen Gegenden verweilen könnte!